Frequenzumrichter PowerFlex® 700H

Beachten Sie beim Lesen dieser Dokumentation das Symbol „ x. Schritt “, das Sie durch die **Acht GRUNDSCHRITTE führt, die zur Installation, Inbetriebnahme und Programmierung des PowerFlex 700H** erforderlich sind. **Die hierin enthaltenen Informationen sind jedoch kein Ersatz für das Installations- bzw. Programmierhandbuch und sind nur für qualifiziertes FU-Wartungspersonal vorgesehen.** Genauere Informationen über den PowerFlex 700H, einschließlich Anwendungsaspekten und entsprechender sicherheitstechnischer Hinweise, finden Sie in den folgenden Dokumentationen:

Titel	Publikation	Erhältlich...
PowerFlex 700H/S – Installationshandbuch	PFLEX-IN006	auf der im Lieferumfang des FUs enthaltenen CD oder unter **www.rockwellautomation.com/literature**
PowerFlex-Referenzhandbuch	PFLEX-RM001	
PowerFlex 700H/S – Hardware-Wartungshandbuch	PFLEX-TG001	

Für Technischen Support für FUs von Allen-Bradley:

Titel	Online unter...
Technischer Support für FUs von Allen-Bradley	**www.ab.com/support/abdrives**

1. Schritt Lesen Sie die allgemeinen Vorsichtshinweise

ACHTUNG: Dieser FU enthält Teile und Baugruppen, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Bei der Installation, Prüfung und Wartung oder Reparatur des Geräts müssen deshalb Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um solch eine elektrostatische Entladung zu verhindern, da Komponenten andernfalls beschädigt werden können. Sollten Sie mit dem Verfahren zur Verhinderung statischer Entladung nicht vertraut sein, ziehen Sie bitte die A-B-Publikation 8000-4.5.2, „Guarding Against Electrostatic Damage“ oder ein entsprechendes Handbuch heran.

ACHTUNG: Wird ein FU nicht ordnungsgemäß eingesetzt bzw. installiert, können Komponenten beschädigt und die Lebensdauer des Produkts dadurch verkürzt werden. Verdrahtungs- bzw. Anwendungsfehler, wie z. B. unzureichende Motorgröße, falsche oder unzureichende Netzversorgung und zu hohe Umgebungstemperaturen, können zu Fehlfunktionen im System führen.

ACHTUNG: Die Planung und Ausführung der Installation sowie die Inbetriebnahme und spätere Wartung des Systems sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das mit Frequenzumrichtern und den daran angeschlossenen Maschinen vertraut ist. Zuwiderhandlungen können zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

ACHTUNG: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags müssen Sie sicherstellen, dass die Buskondensatoren keine Spannung mehr aufweisen, bevor Sie Arbeiten am FU vornehmen. Messen Sie die DC-Busspannung an den +DC und –DC-Klemmen (die Anordnung dieser Klemmen ist dem Installationshandbuch zu entnehmen). Die Spannung muss 0 V betragen.

ACHTUNG: Es können Verletzungen oder Geräteschäden auftreten. DPI-Hostprodukte dürfen nicht über 1202-Kabel miteinander verbunden werden. Werden zwei oder mehrere Geräte auf diese Weise miteinander verbunden, kann dies zu einem unvorhersehbaren Verhalten der Produkte führen.

ACHTUNG: Eingänge müssen über Software und Steckbrücken konfiguriert werden (siehe Seite 33). Darüber hinaus werden möglicherweise Schäden an Komponenten verursacht, wenn ein Analogeingang für den 0–20 mA-Betrieb konfiguriert und von einer Spannungsquelle betrieben wird. Daher ist vor dem Ausgeben von Eingangssignalen stets die Konfiguration zu überprüfen.

ACHTUNG: Bei Verwendung von bipolaren Eingangsquellen besteht die Gefahr von Verletzungen oder Geräteschäden. Geräusche und Abweichungen in empfindlichen Eingangssteuerkabeln können zu unvorhersehbaren Änderungen der Motorgeschwindigkeit und Drehrichtung führen. Mit Hilfe von Drehzahlsollwert-Parametern kann die Empfindlichkeit der Eingangsquelle verringert werden.

ACHTUNG: Der Teil „Freq anpass“ der Busreglerfunktion ist besonders zur Vermeidung von Überspannungsfehlern geeignet, die aufgrund von extremen Verzögerungen, Überbelastungen und exzentrischen Belastungen entstehen. Diese Teilfunktion bewirkt, dass die Ausgangsfrequenz größer als der Frequenzsollwert ist, während die Busspannung des Frequenzumrichters sich Pegeln nähert, die sonst einen Fehler verursachen würden. Die Funktion kann jedoch auch einen der folgenden Zustände verursachen:

1. Schnelle positive Änderungen der Eingangsspannung (eine Steigerung von über 10 % in 6 Minuten) können positive Drehzahlveränderungen ohne Befehlserteilung bewirken. Der Fehler „Drehzahlgrenze“ tritt jedoch dann auf, wenn die Drehzahl [Max. Drehzahl] + [Drehzahlgrenze] erreicht. Wenn dieser Zustand nicht akzeptabel ist, sollten sofort Maßnahmen getroffen werden, um 1) die Netzspannungen innerhalb der Spezifikationen des FU zu halten und 2) schnelle positive Eingangsspannungsänderungen auf max. 10 % zu begrenzen. Werden diese Maßnahmen nicht getroffen, muss der „Freq anpass“-Teil der Busreglerfunktion deaktiviert werden (siehe Parameter 161 und 162), wenn dieser Vorgang nicht akzeptabel ist.
2. Tatsächliche Verzögerungszeiten können länger sein als die vorgegebenen Verzögerungszeiten. Es wird jedoch der Fehler „Verzög.-Inhibit“ ausgegeben, wenn die Verzögerung des Frequenzumrichters gänzlich eingestellt wird. Der „Freq anpass“-Teil der Busreglerfunktion muss deaktiviert werden (siehe Parameter 161 und 162), wenn dieser Zustand nicht akzeptabel ist. Ferner bietet in den meisten Fällen der Einbau eines Widerstands für die dynamische Bremse von korrekter Größe eine gleiche bzw. bessere Leistung.

Wichtig: Diese Fehler treten nicht sofort auf. Sie können erst nach 2-12 Sekunden auftreten.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

CE-Konformität

Die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit wurde nach Maßgabe der im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichten harmonisierten Europäischen Normen (EN) nachgewiesen. PowerFlex-Frequenzumrichter entsprechen bei Installation gemäß den Anweisungen im Installations- und Referenzhandbuch den nachfolgend aufgeführten EN-Normen.

Die CE-Konformitätserklärungen erhalten Sie online unter:
http://www.ab.com/certification/ce/docs.

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

- EN50178 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln.

EMV-Richtlinie (89/336/EWG)

- EN61800-3 Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren.

Allgemeine Hinweise

- Zur Vermeidung der Entstehung von EMV-Emissionen und kapazitiver Ströme sollte das Motorkabel so kurz wie möglich sein.
- Von der Verwendung von Netzfiltern in nicht geerdeten System wird abgeraten.
- Werden die PowerFlex-FUs in einer Wohngegend eingesetzt, können sie HF-Signalstörungen verursachen. Zusätzlich zu den unten aufgeführten Anforderungen zur Einhaltung der CE-Richtlinien muss der Benutzer ggf. Maßnahmen zur Verhinderung von Signalstörungen ergreifen.
- Konformität des FUs mit CE EMV-Anforderungen ist keine Garantie dafür, dass die gesamte Maschine bzw. Installation den CE EMV-Anforderungen entspricht. Viele Faktoren können die Konformität der gesamten Maschine/Installation beeinflussen.
- PowerFlex-Frequenzumrichter können leitungsgeführte Niederfrequenzstörungen (harmonische Emissionen) im Netzversorgungssystem erzeugen. Weitere Informationen über harmonische Emissionen sind im *PowerFlex-Referenzhandbuch* enthalten.

Wesentliche Anforderungen für die Einhaltung der EU-Richtlinien

Die unten aufgeführten Bedingungen 1-6 **müssen** erfüllt sein, damit PowerFlex-FUs den Anforderungen von **EN61800-3** gerecht werden.

1. Standardfrequenzumrichter PowerFlex High Power muss CE-kompatibel sein. Ab Baugröße 10 muss der FU ferner in einem geeigneten Rittal TS 8- (oder einem gleichwertigen) Gehäuse eingebaut werden.
2. Überprüfen Sie alle wichtigen Vorsichtsmaßnahmen/Achtungshinweise an verschiedenen Stellen in diesem Handbuch, bevor Sie den FU installieren.
3. Erdung gemäß Beschreibung im *PowerFlex High Power-Installationshandbuch*.
4. Ausgangsleistung, Steuer-(E/A) und Signalverdrahtung muss umflochten sein, abgeschirmtes Kabel mit einer Abdeckung von 75 % oder mehr, Metallkanal oder gleichwertige Dämpfung.
5. Alle abgeschirmten Kabel sollten an einem geeigneten abgeschirmten Anschluss abgeschlossen werden.
6. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bedingungen müssen erfüllt sein.

Elektromagnetische Verträglichkeit des PowerFlex High Power mit EMV-Produktnorm EN61800-3

Baugröße	**Zweite Umgebung** *Motorkabellänge auf 30 m beschränken* *Jeder FU, jede Option*	**Primäre Umgebung** **Eingeschränkter Vertrieb**
9	✔	*Siehe PowerFlex-Referenzhandbuch*
10	✔	
11	✔	
12	✔	

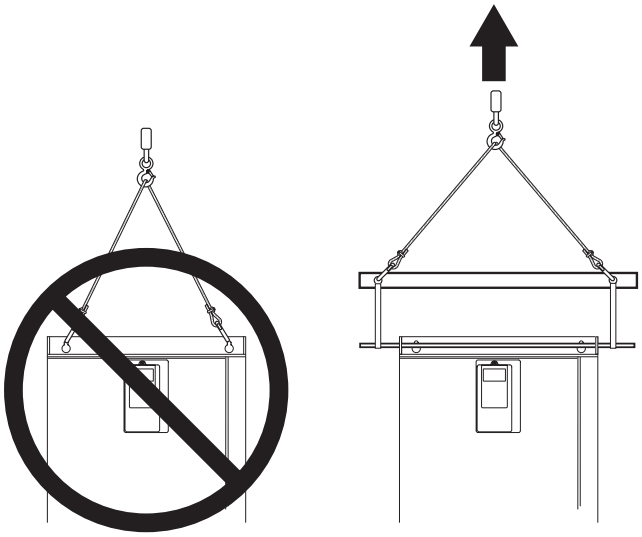
2. Schritt Anheben des FUs

ACHTUNG: Zum Schutz vor möglichen Körperverletzungen und /oder Sachschäden…

- Entfernen Sie vorhandene Verdrahtungszugangsabdeckungen an der FU-Oberseite (Baugröße 9).
- Achten Sie darauf, dass kein Teil des FUs oder der Hebevorrichtung in Kontakt mit elektrisch geladenen Leitern oder Komponenten gerät.
- Zu keinem Zeitpunkt ist es zulässig, dass sich Personen oder Gliedmaßen direkt unter den angehobenen Gegenständen befinden.
- Die Last darf nicht abrupt beschleunigt oder verzögert werden.
- Überprüfen Sie vor dem Heben des FUs, ob alle Befestigungsteile der Hebevorrichtung ordnungsgemäß angebracht sind.

Baugröße 9

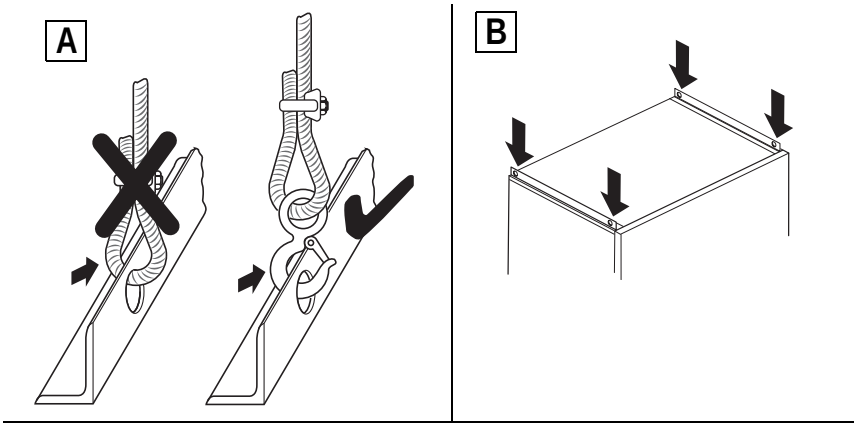
Wichtig: Zum Heben des FUs muss zwischen den Hebelöchern eine Stange angebracht werden (siehe Abbildung unten).

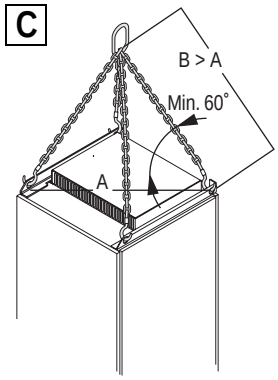


Gewicht der Baugröße 9

Gewicht *kg*	
FU	**FU und Verpackung**
143	177

Baugröße 10 und höher – FUs mit Standardgehäuse



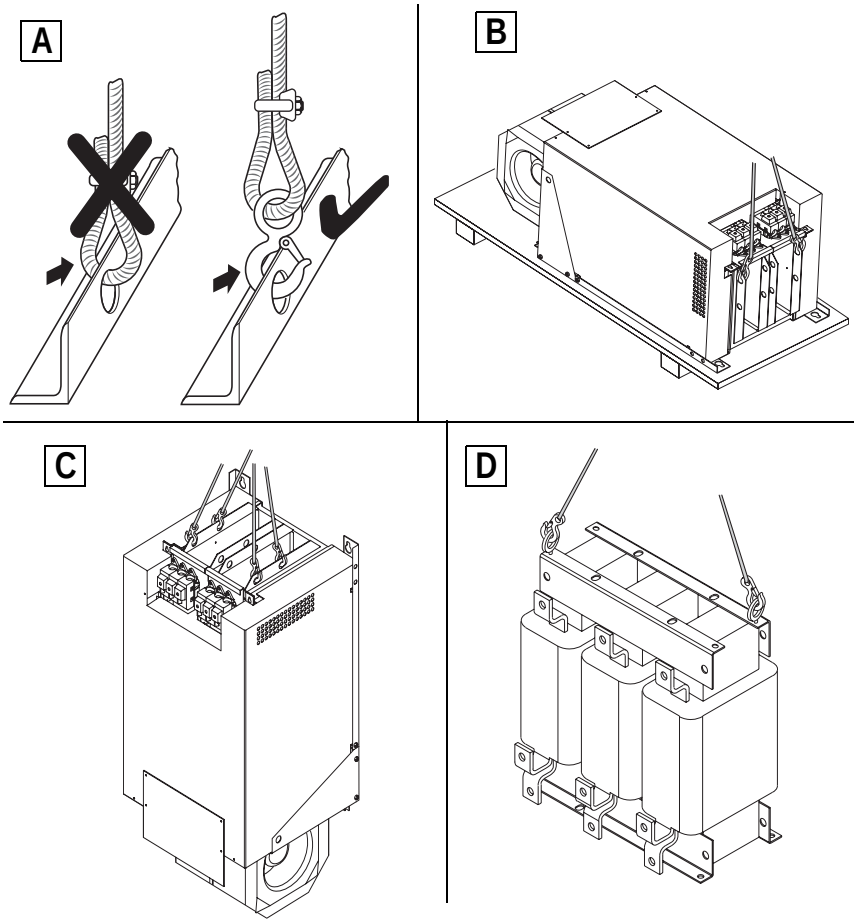


Um sicherzustellen, dass dieser Winkel größer als 60° ist, muss die Kette oder das Kabel zwischen Mitte und Ecken (B) länger sein als der Abstand zwischen den gegenüberliegenden Ecken (A).

FU-Gewichte

Baugröße	Typ	Gewicht in kg
Baugröße 10	FU und Gehäuse (AC-Eingang)	432
	FU und Gehäuse (DC-Eingang)	317
Baugröße 11	FU und Gehäuse (AC-Eingang)	614
	FU und Gehäuse (DC-Eingang)	446
Baugröße 12	FU und Gehäuse (AC-Eingang)	802
	FU und Gehäuse (DC-Eingang)	634

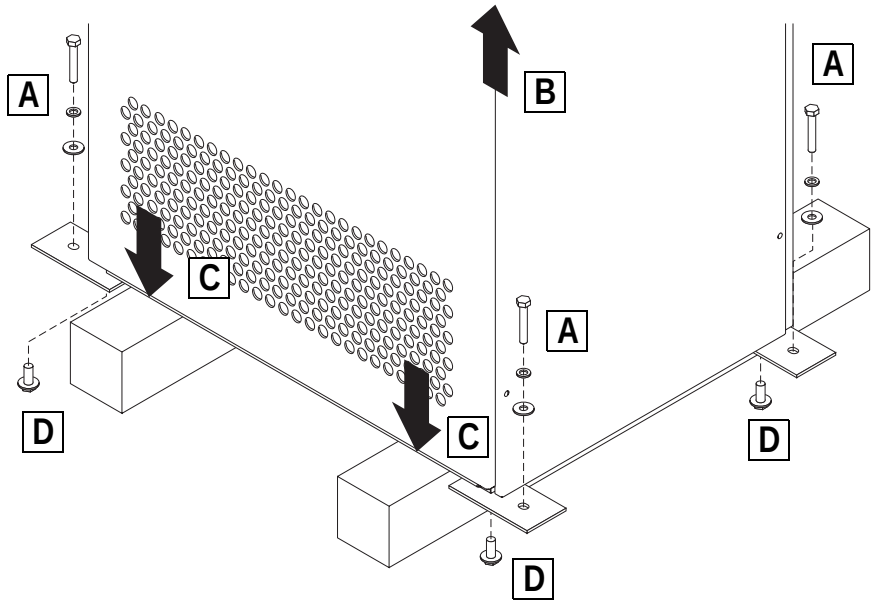
Baugröße 10 und höher – offene FUs



Entfernen der Palette und des Transportuntergestells

ACHTUNG: Zum Schutz vor Verletzungen und/oder Geräteschäden dürfen Arbeiten unter dem FU nur dann durchgeführt werden, wenn dieser auf geeigneten Blöcken sicher montiert ist.

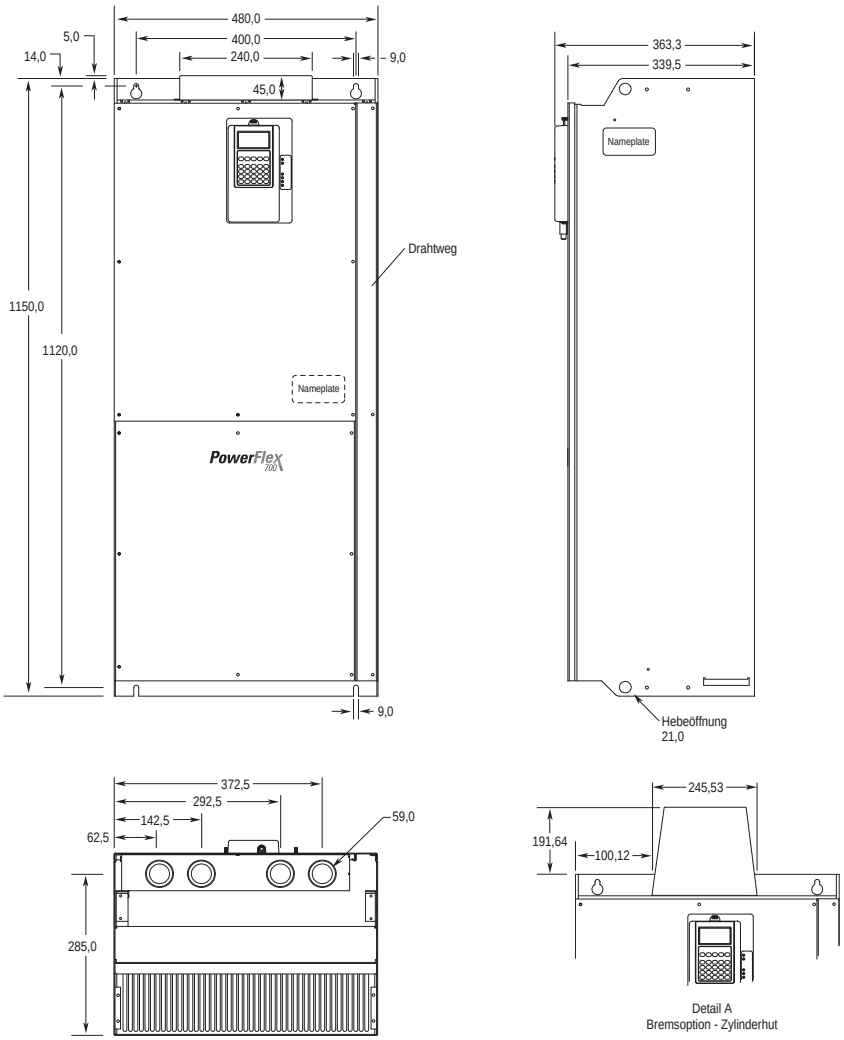
Aufgabe	Beschreibung
A	Die Befestigungsteile, mit denen der FU an der Palette verschraubt ist, mit einem 15-mm-Schraubenschlüssel entfernen.
B	Den FU von der Palette heben.
C	Den FU auf einer harten, ebenen Fläche auf geeignete Blöcke platzieren. Die Blöcke sollten ca. 10 cm hoch sein.
D	Die Befestigungsteile, mit denen das Untergestell am FU verschraubt ist, mit einem 17-mm-Schraubenschlüssel entfernen und das Untergestell abnehmen.



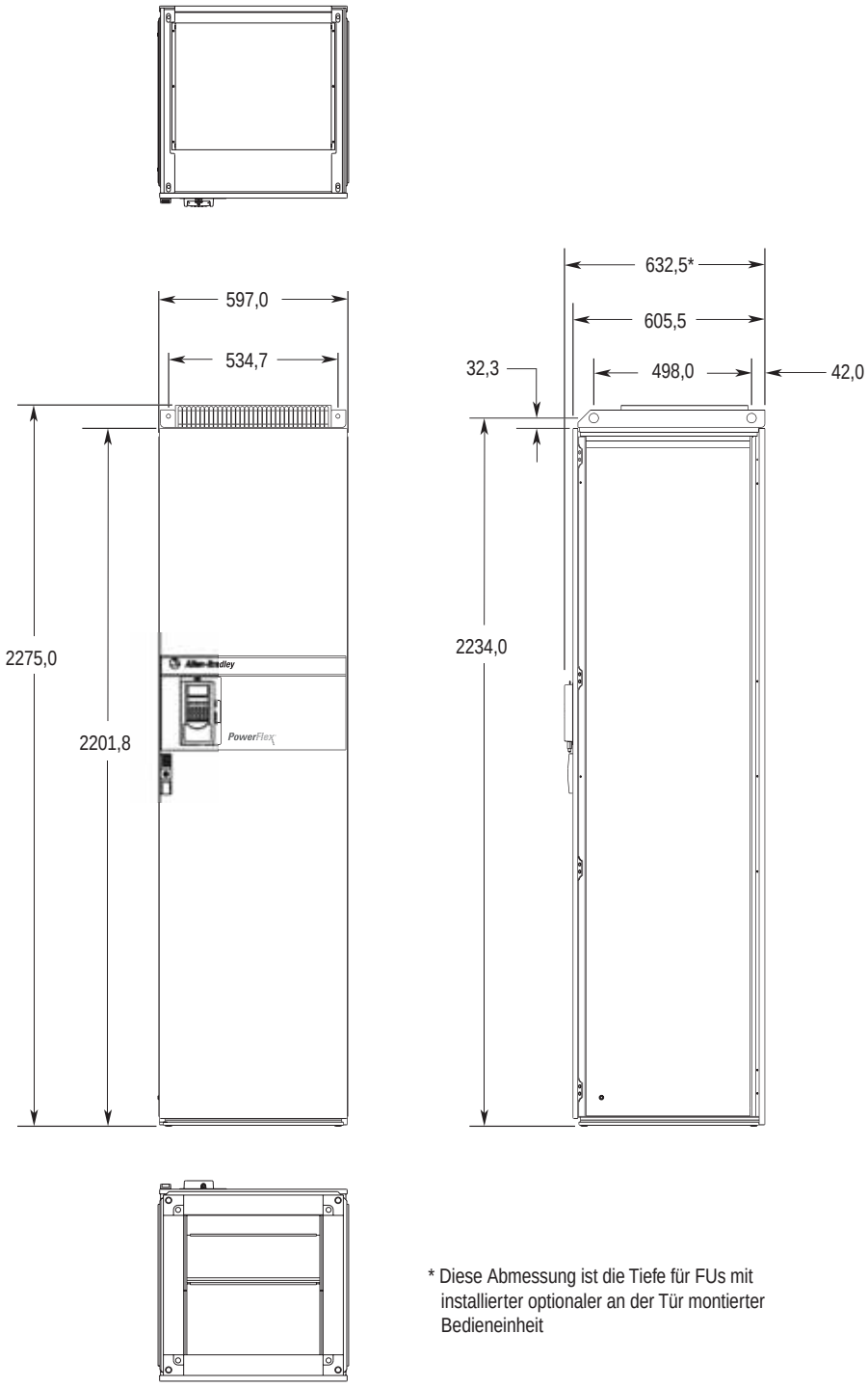
3. Schritt Aufstellen des FUs

Abmessungen

Baugröße 9

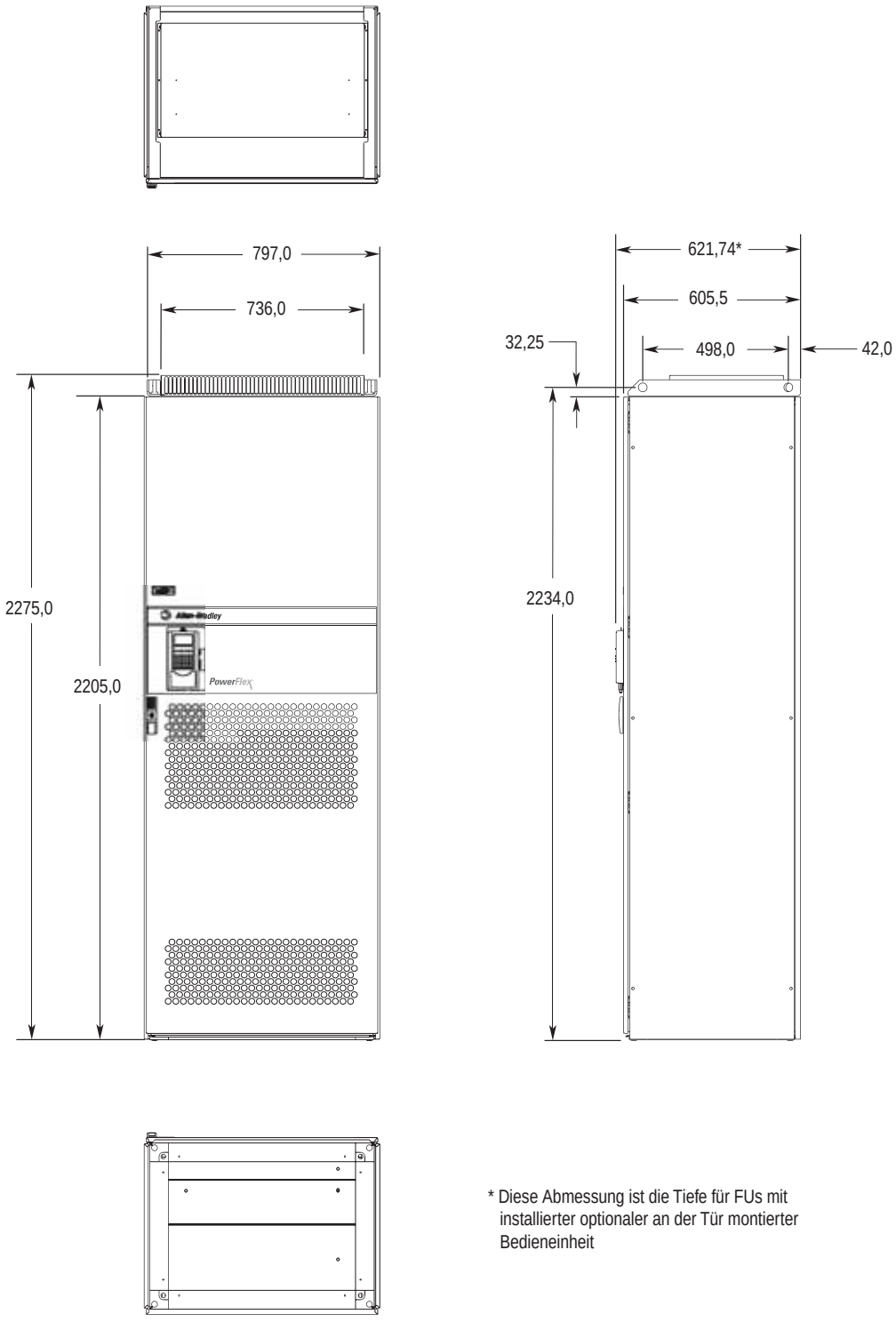


Baugröße 10



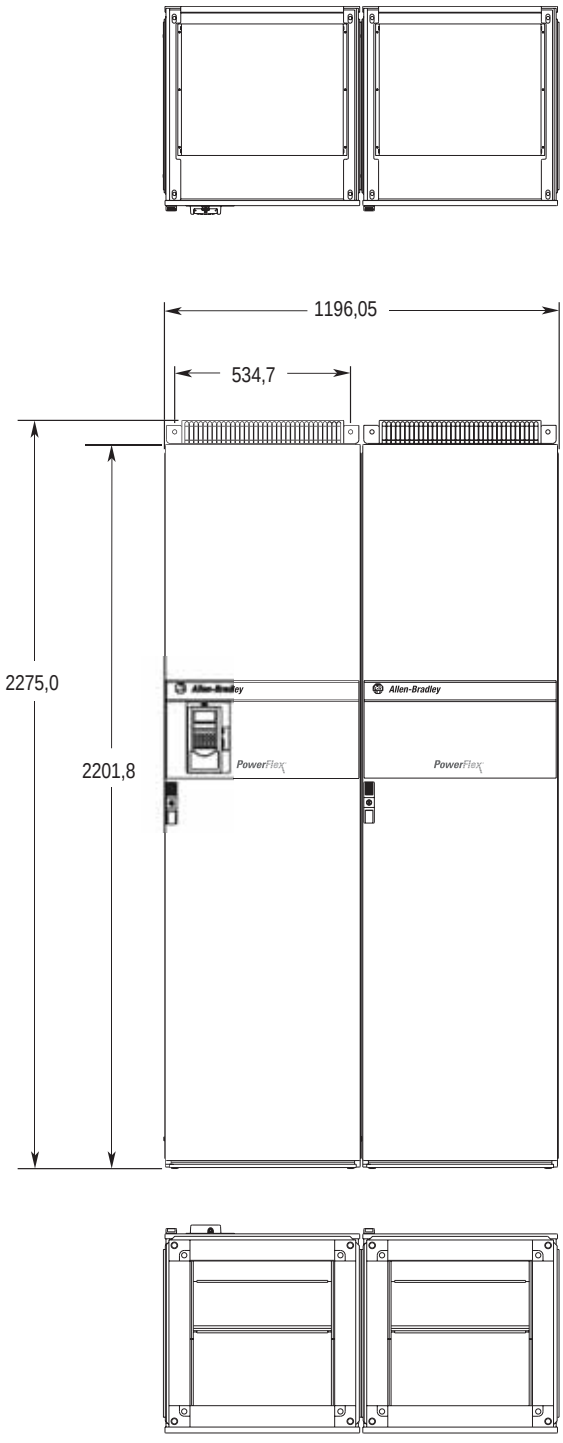
* Diese Abmessung ist die Tiefe für FUs mit installierter optionaler an der Tür montierter Bedieneinheit

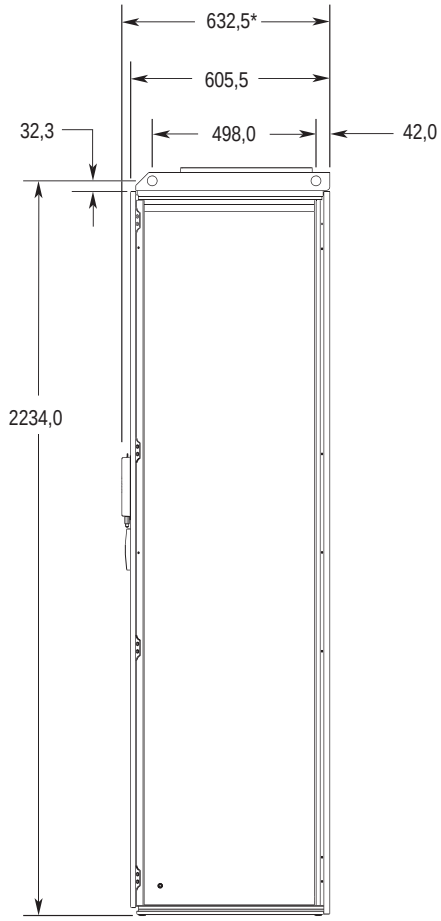
Baugröße 11



* Diese Abmessung ist die Tiefe für FUs mit installierter optionaler an der Tür montierter Bedieneinheit

Baugröße 12

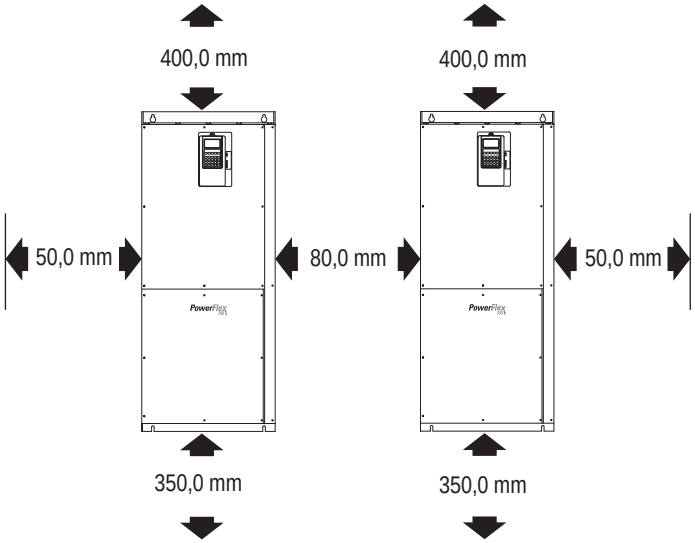




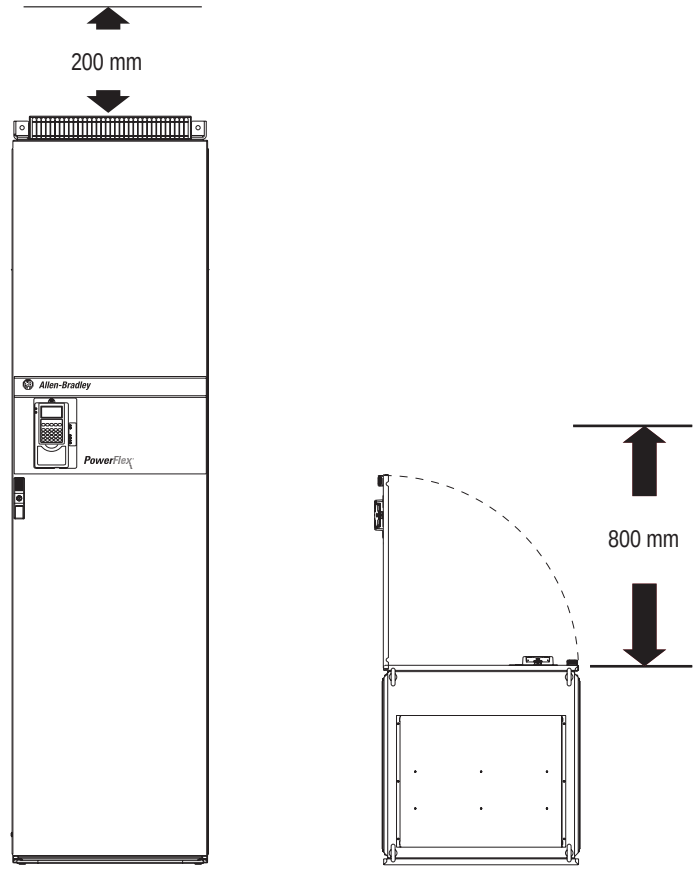
* Diese Abmessung ist die Tiefe für FUs mit installierter optionaler an der Tür montierter Bedieneinheit

Beim Aufstellen zu beachtende Mindestabstände

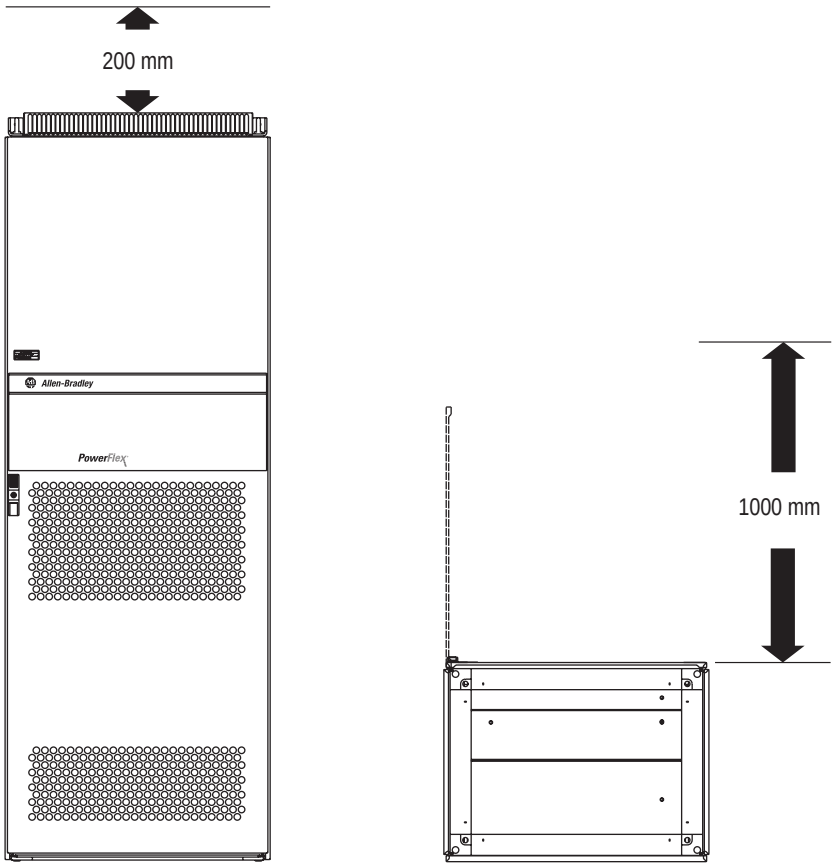
Baugröße 9



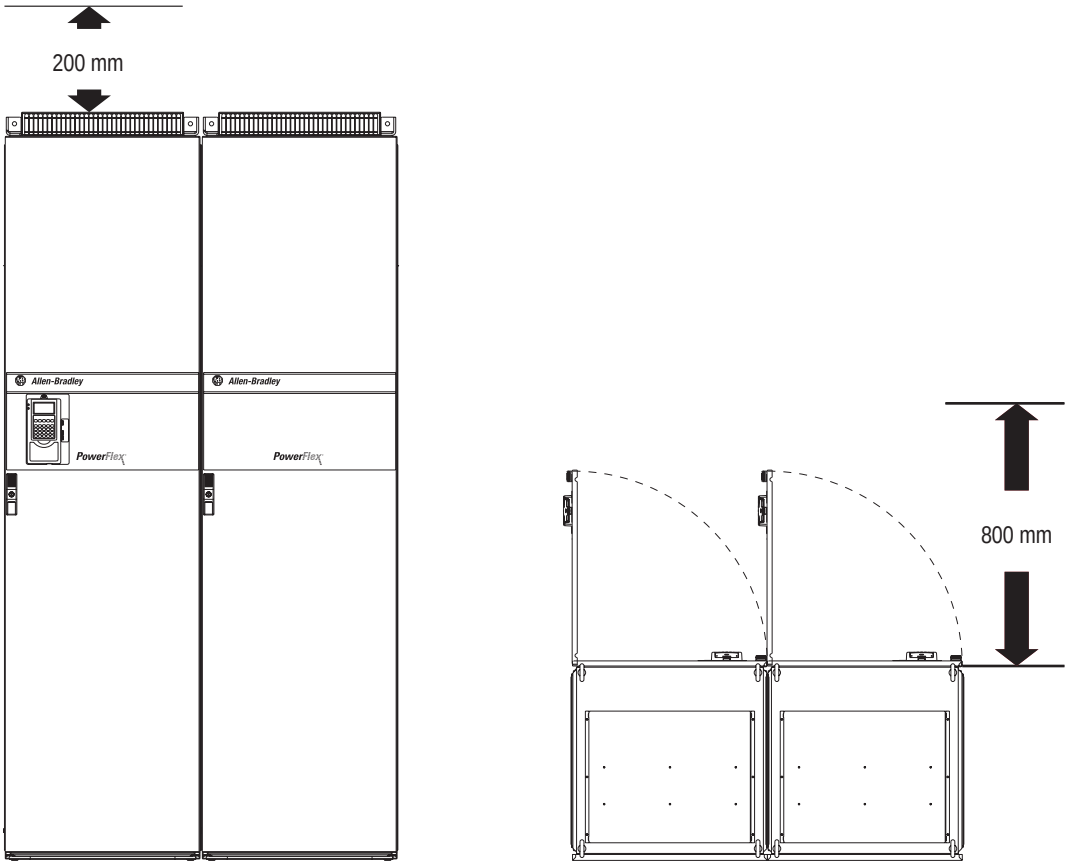
Baugröße 10



Baugröße 11



Baugröße 12



Betriebstemperaturen

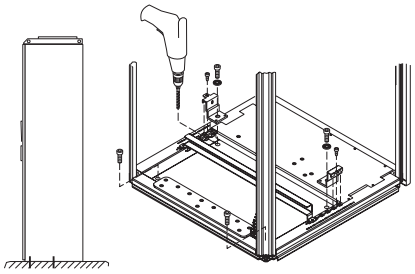
Umgebungslufttemperatur

Baugröße	Normalbetrieb	Hochleistungsbetrieb		Hinweise
9	0 bis 40 °C	0 bis 50 °C		FU erfordert eine Kühlluftmenge von mindestens 1300 m^3/h.
10	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C		FU erfordert eine Kühlluftmenge von mindestens 2600 m^3/h.
11	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C		FU erfordert eine Kühlluftmenge von mindestens 3900 m^3/h.
12	0 bis 40 °C	FU 820A und 920A	0 bis 40 °C	FU erfordert eine Kühlluftmenge von mindestens 5200 m^3/h.
		FU 1030A	0 bis 35 °C	FU erfordert eine Kühlluftmenge von mindestens 5200 m^3/h.

Montage

Befestigung am Boden

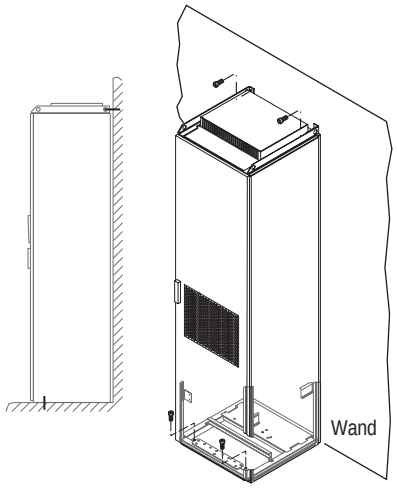
Die Befestigung des FUs am Boden erfolgt mit Ankerschrauben, die durch die Bohrungen an den vorderen Ecken der Gehäusegrundplatte geführt werden. Nach Bedarf wird der FU zusätzlich mit Montageplatten (Rittal Teilenr. 8800-210 oder gleichwertig) verankert. Diese Verankerung sollte möglichst weit hinten in der Nähe der Choke-Baugruppenplatte erfolgen. Bei dieser Methode müssen die Löcher in der Grundplatte vor Ort gebohrt werden.



Wichtig: Wenn das FU-Gehäuse mit angrenzenden Rittal-Gehäusen senkrecht ausgerichtet werden muss, ist es u. U. erforderlich, Unterlegplatten unter dem FU-Gehäuse zu platzieren oder die gesamte Gehäusereihe mithilfe von Nivellierfüßen auszurichten. Beim Anbringen des Transportuntergestells im Allen-Bradley-Werk wurden die Kunststoff-Standardstöpsel möglicherweise von der Gehäuseunterseite entfernt. Hierdurch wurde die Gehäusehöhe um 2,0 mm reduziert.

Befestigung an der Wand

Die Befestigung des FUs am Boden erfolgt mit Ankerschrauben, die durch die Bohrungen an den vorderen Ecken der Gehäusegrundplatte geführt werden. Der FU wird durch Verschraubung der einstellbaren Hebeschienen an der Rückwand oder Tragkonstruktion gesichert.



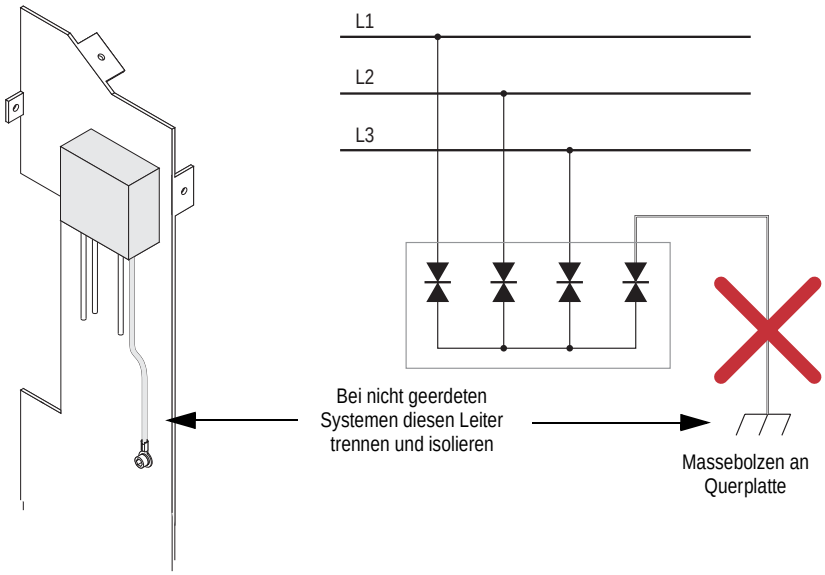
4. Schritt Prüfen des Erdungssystems

Baugröße 9

FUs der Baugröße 9 mit CE-Kennzeichnung enthalten auf Masse bezogene Gleichtaktkondensatoren. Der Betrieb eines FUs der Baugröße 9 mit CE-Kennzeichnung in einem ungeerdeten Verteilungssystem kann zu Schäden am FU führen.

ACHTUNG: Für den Einsatz eines Geräts der Baugröße 9 in einem ungeerdeten Verteilungssystem muss ein PowerFlex High Power-FU ohne CE-Kennzeichnung bestellt werden.

Alle FUs der Baugröße 9 (mit und ohne CE-Kennzeichnung) enthalten eine MOV-Baugruppe zum Schutz vor Spannungsspitzen. Der MOV ist nur zum Schutz vor transienten Spannungsspitzen (und nicht für den kontinuierlichen Betrieb) ausgelegt. Bei einem ungeerdeten Verteilungssystem könnte die Phase-Erde-MOV-Verbindung ein kontinuierlicher Strompfad werden. Deshalb sollte die MOV-Verbindung zur Erde bei der Installation eines FUs der Baugröße 9 in einem nicht geerdeten Verteilungssystem unterbrochen werden. Informationen über die Installation in nicht geerdeten Systemen sind in der Publikation PFLEX-RM001, *PowerFlex-Referenzhandbuch* enthalten.



ACHTUNG: Es besteht die Gefahr von Geräteschäden, wenn dieser Leiter mit anderen Stromkreisen im FU in Kontakt kommt, während der FU unter Strom gesetzt ist. Der Kabelschuh dieses Leiters mehrmals mit Isolierband umwickeln und den Leiter sicher befestigen, damit er nicht mit anderen Stromkreisen in Berührung kommt.

Nur Baugrößen 10 und höher

FUs der Baugröße 10 und höher enthalten auf Masse bezogene Gleichtaktkondensatoren. Zur Verhinderung von Schäden am FU sollte die Verbindung zu diesen Kondensatoren getrennt werden, wenn der FU in einem nicht geerdeten Verteilungssystem installiert wird. Die Brücke wie unten dargestellt einstellen, um die Kondensatoren zu trennen. Informationen über die Installation in nicht geerdeten Systemen sind in der Publikation PFLEX-RM001, *PowerFlex-Referenzhandbuch* enthalten.

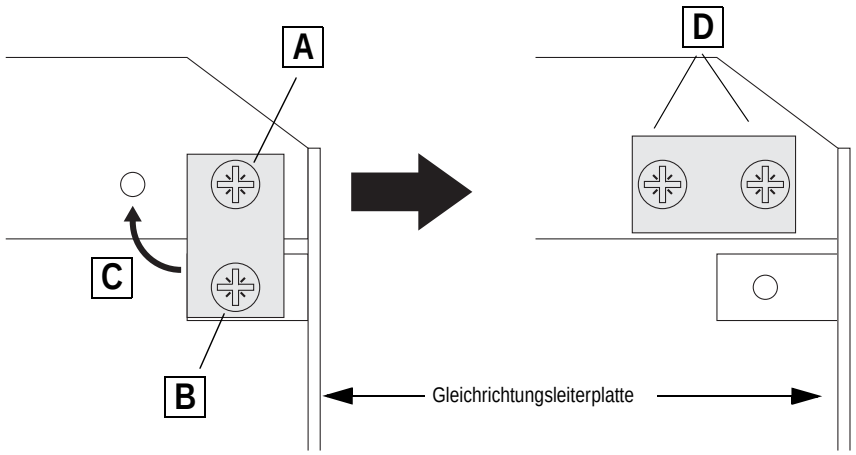
An jedem Gleichrichtungsmodul ist eine Brücke vorhanden.

Baugröße	Anzahl der Gleichrichtungsmodule (Anzahl der Brücken)	Anordnung der Gleichrichtungsmodule
10	1	Obere rechte Seite der FU-Leistungsstruktur.
11	2(1)	Mittlere und rechte Leistungseinheit der FU-Leistungsstruktur.
12	2(1)	Obere rechte Seite jeder Leistungsstruktur.

(1) Die Einstellung der Brücken muss an beiden Gleichrichtungsmodulen gleich sein.

Abbildung 1.1 Verstellen der Gleichtaktkondensator-Brücke

Aufgabe	Beschreibung
A	Die obere Schraube lösen.
B	Die untere Schraube entfernen.
C	Die Brücke in die horizontale Stellung bringen.
D	Die Schrauben einsetzen und festziehen.



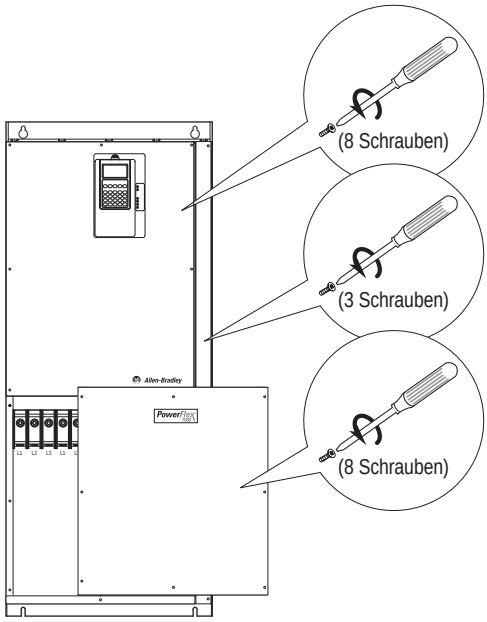
5. Schritt Spannungsanschluss

Da die meisten bei der Inbetriebnahme auftretenden Schwierigkeiten auf eine nicht korrekt ausgeführte Verdrahtung zurückzuführen sind, ist unbedingt darauf zu achten, dass die für die Verdrahtung erforderlichen Anweisungen befolgt werden. Daher müssen vor der Installation sämtliche Anweisungen aufmerksam gelesen und verstanden werden.

ACHTUNG: Die folgenden Informationen dienen lediglich als Richtlinie für eine ordnungsgemäße Installation. Rockwell Automation, Inc. übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung für die Installation des FUs oder der dazugehörigen Geräte geltender nationaler oder regionaler Vorschriften. Die Missachtung dieser Vorschriften bei der Installation kann zu Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.

Baugröße 9

Entfernen der Abdeckung



Klemmenanordnung bei Baugröße 9

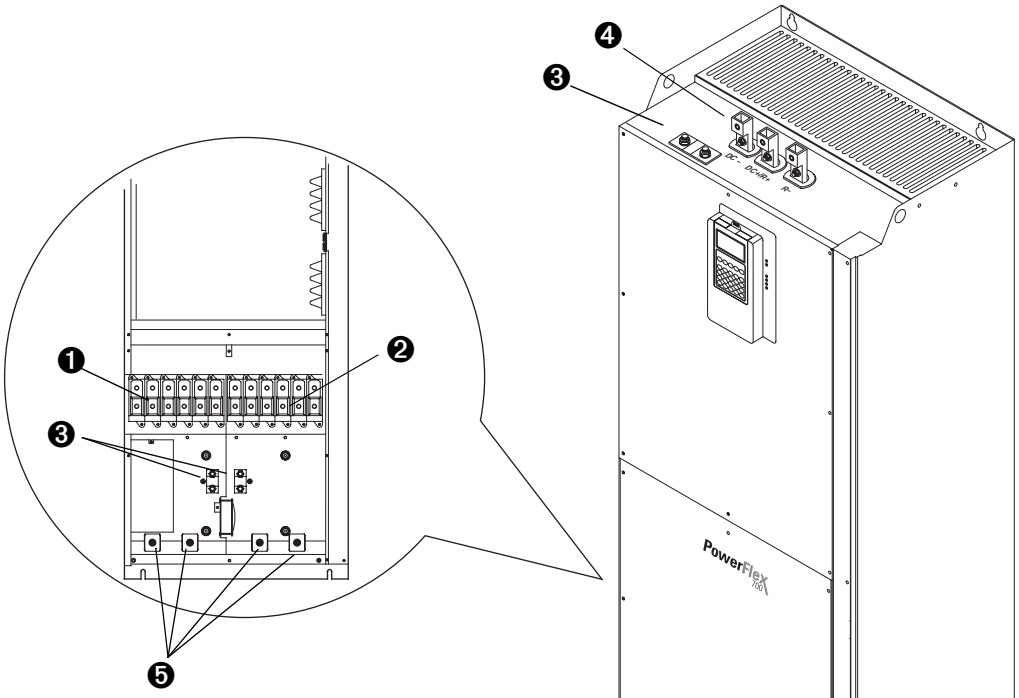
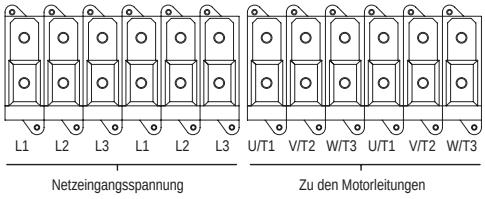


Abbildung 1.2 Klemmenblock für den Netzanschluss(1)



Technische Daten der Spannungsklemmen bei Baugröße 9

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Leiterquerschnitt(3) Maximum	Leiterquerschnitt(3) Minimum	Moment Empfohlen
1	Eingangsspannungs-Klemmenblock(1) L1, L2, L3	Eingangsspannung	185,0 mm² (350 MCM)	95,0 mm² (AWG 4/0)	40 Nm
2	Ausgangsspannungs-Klemmenblock(1) U/T1, V/T2, W/T3	Motorverbindungen	185,0 mm² (350 MCM)	95,0 mm² (AWG 4/0)	40 Nm
3	SHLD-Klemme, PE, Motorerde	Terminierungspunkt für die Verdrahtung von Abschirmungen	95,0 mm² (AWG 4/0)	5,0 mm² (AWG 10)	22 Nm
4	DC-Bus(2) (2 Klemmen; DC–, DC+)	DC-Eingang oder externe Bremse *(Bei Bestellung ohne interner Bremsoption)*	185,0 mm² (350 MCM)	95,0 mm² (AWG 4/0)	40 Nm
	DC-Bus mit Bremse(2) (3 Klemmen; DC–, DC+/R+, R–)	DC-Eingang/interne Bremse *(Bei Bestellung mit interner Bremsoption)*	185,0 mm² (350 MCM)	95,0 mm² (AWG 4/0)	40 Nm
5	Kabelklemme zur Zugentlastung				

(1) Die maximale Leitergröße nicht überschreiten. Möglicherweise sind Parallelverbindungen erforderlich.

(2) DC-Klemmen und Bremskabelschuhe können nicht entfernt werden.

(3) Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

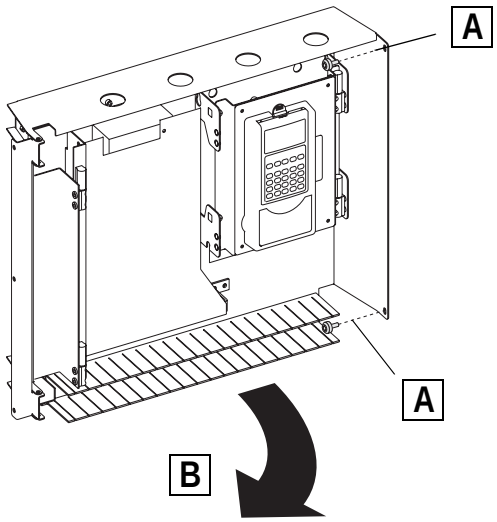
Baugröße 10

Entfernen der Abdeckung

Abnehmen des Steuerrahmens

Um Zugang zur Luftströmungsplatte und zu den Schutzabdeckungen zu erhalten, muss der Steuerrahmen abgenommen werden.

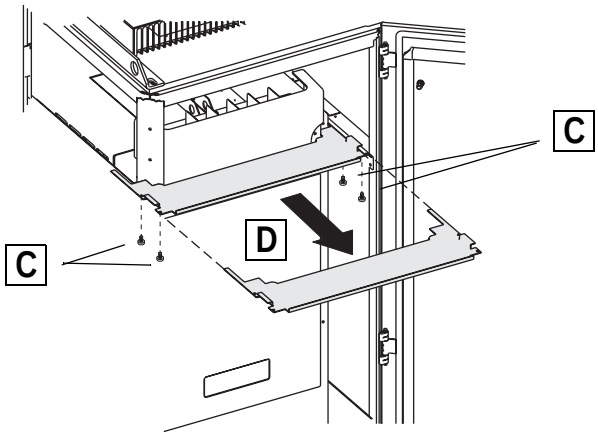
Aufgabe	Beschreibung
A	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen der Steuerrahmen am FU-Gehäuse befestigt ist, entfernen.
B	Den Steuerrahmen nach außen und von der Leistungsstruktur weg schwenken.



Entfernen der Luftströmungsplatte

Am FU befindet sich unmittelbar über dem Steuerrahmen eine Platte, die die Luftströmung durch den FU reguliert. Diese Platte muss entfernt werden, um Zugang zu den Schutzabdeckungen zu schaffen.

Aufgabe	Beschreibung
C	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen die Luftströmungsplatte am FU befestigt ist, entfernen.
D	Die Luftströmungsplatte vom FU abnehmen.



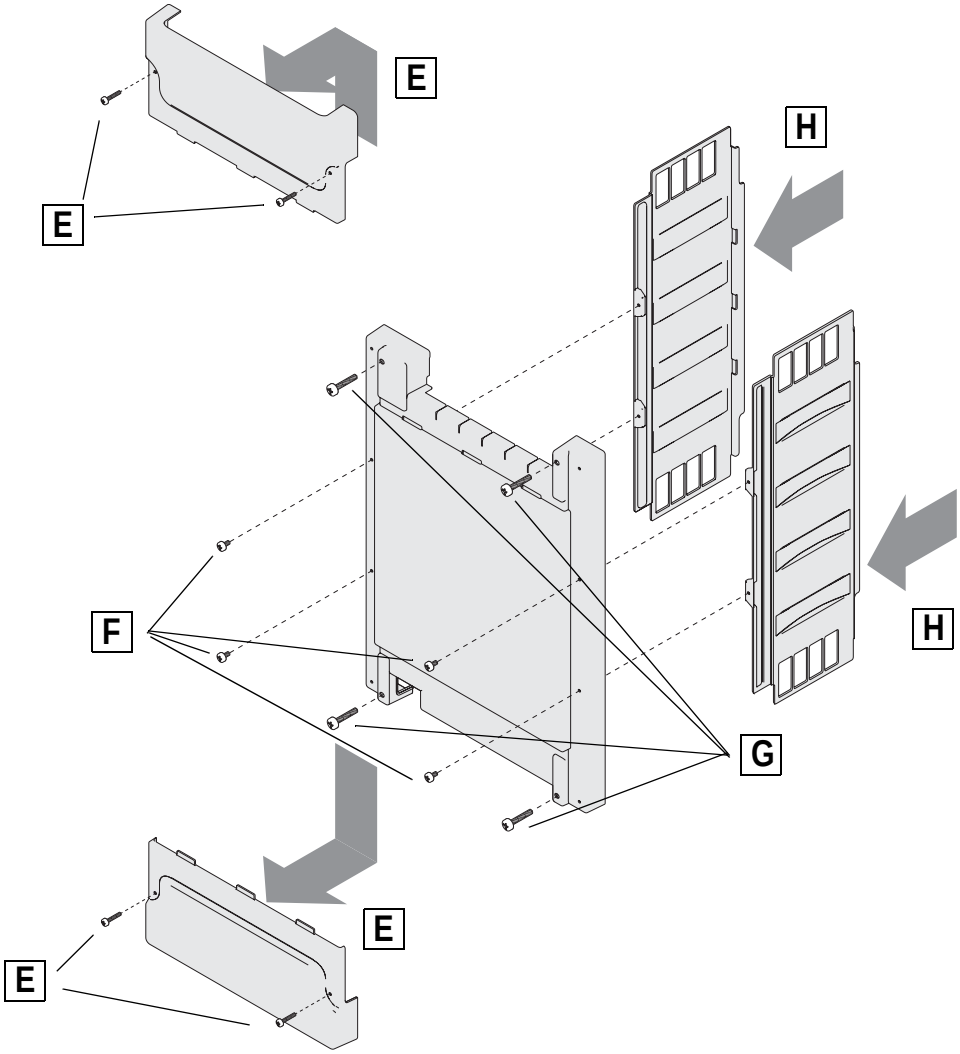
Abnehmen der Schutzabdeckungen

Sie müssen die Schutzabdeckungen abnehmen, um Zugang zur Leistungsstruktur zu erhalten.

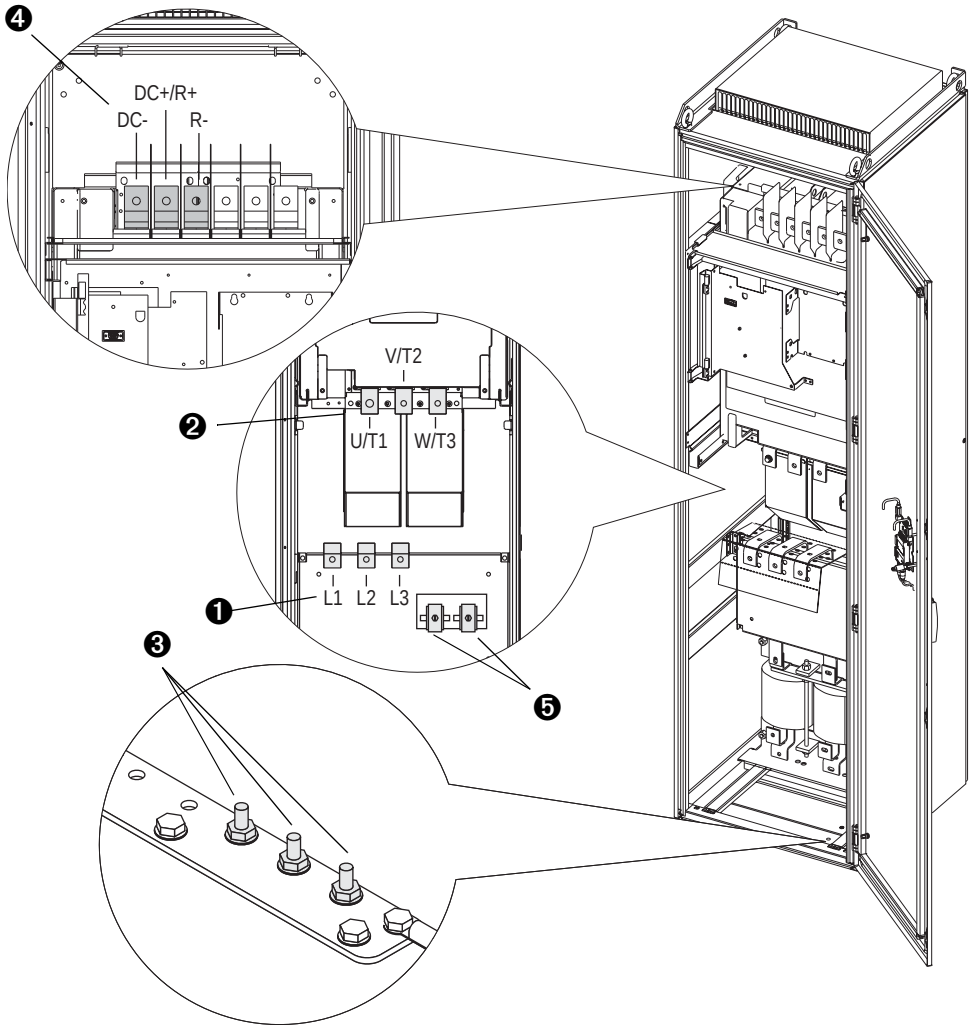
Aufgabe	Beschreibung
E	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die obere und untere Schutzabdeckung an der vorderen Hauptschutzabdeckung befestigt sind, entfernen und anschließend die obere und untere Schutzabdeckung entfernen.
F	Die vier M4-Pozidrive-Schrauben, mit denen die seitlichen Schutzabdeckungen an der vorderen Hauptschutzabdeckung befestigt sind, entfernen(1).
G	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die vordere Hauptschutzabdeckung am FU befestigt ist, entfernen und anschließend die Schutzabdeckung entfernen.
H	Die seitlichen Schutzabdeckungen abnehmen.

(1) Bei einigen Konfigurationen sind diese Schrauben nicht vorhanden.

Wichtig: Die seitlichen Schutzabdeckungen sind nicht vertauschbar; beachten Sie, welche die linke und welche die rechte Abdeckung ist.



Klemmenanordnung bei Baugröße 10



Technische Daten der Spannungsklemmen bei Baugröße 10

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Leiterquerschnitt (1) (2) Maximum	Leiterquerschnitt (1) (2) Minimum	Moment Empfohlen	Klemmenschraubengröße (3) (4)
❶	Eingangsspannungs-Klemmenblock L1, L2, L3(3)	Eingangsspannung	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❷	Ausgangsspannungs-Klemmenblock U/T1, V/T2, W/T3(3)	Motorverbindungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❸	SHLD-Klemme, PE, Motorerde(3)	Terminierungspunkt für die Verdrahtung von Abschirmungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M10
❹	DC-Bus(3) (2 Klemmen; DC–, DC+)	DC-Eingang oder externe Bremse *(Bei Bestellung ohne interner Bremsoption)*	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
	DC-Bus mit Bremse(3) (3 Klemmen; DC–, DC+/R+, R–)	DC-Eingang/interne Bremse *(Bei Bestellung mit interner Bremsoption)*	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❺	Kabelklemme zur Zugentlastung					

(1) Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

(2) Die maximale Leitergröße nicht überschreiten. Möglicherweise sind Parallelverbindungen erforderlich.

(3) Bei diesen Verbindungen handelt es sich um Stromschienenabschlüsse, für die Kabelschuh-Steckverbinder erforderlich sind.

(4) Beim Festziehen und Lösen der Klemmenschrauben auf die Mutter an der anderen Seite der Abschlüsse ein Gegendrehmoment anwenden, um eine Beschädigung der Klemme zu vermeiden.

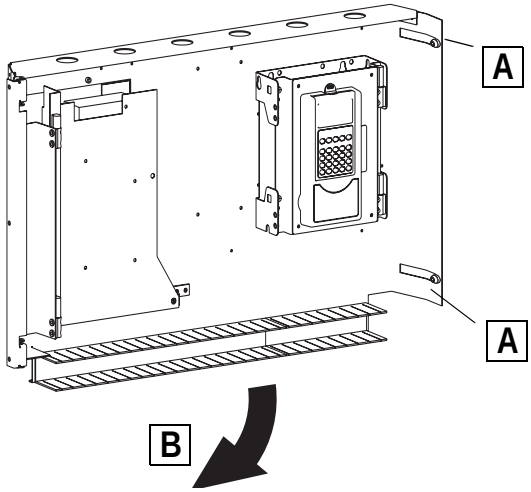
Baugröße 11

Entfernen der Abdeckung

Abnehmen des Steuerrahmens

Um Zugang zur Luftströmungsplatte und zu den Schutzabdeckungen zu erhalten, muss der Steuerrahmen abgenommen werden.

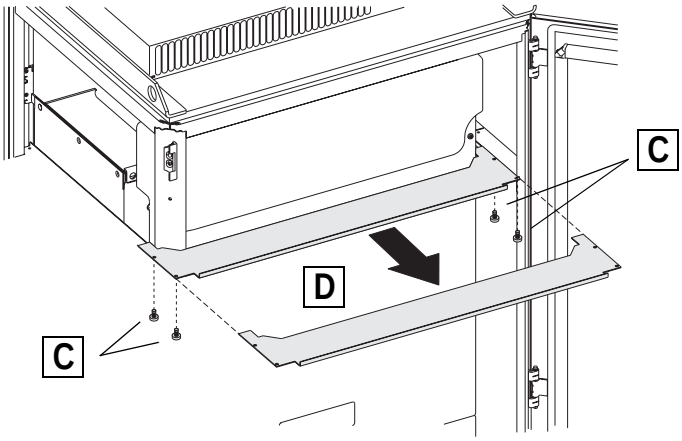
Aufgabe	Beschreibung
A	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen der Steuerrahmen am FU-Gehäuse befestigt ist, lösen.
B	Den Steuerrahmen nach außen und von der Leistungsstruktur weg schwenken.



Entfernen der Luftströmungsplatte

Am FU befindet sich unmittelbar über dem Steuerrahmen eine Platte, die die Luftströmung durch den FU reguliert. Diese Platte muss entfernt werden, um Zugang zu den Schutzabdeckungen zu schaffen.

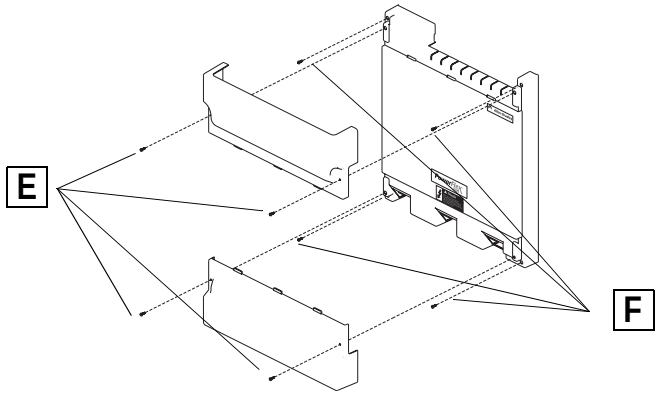
Aufgabe	Beschreibung
C	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen die Luftströmungsplatte am FU befestigt ist, entfernen.
D	Die Luftströmungsplatte vom FU abnehmen.



Abnehmen der Schutzabdeckungen

Sie müssen die Schutzabdeckungen abnehmen, um Zugang zur Leistungsstruktur zu erhalten.

Aufgabe	Beschreibung
E	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die obere und untere Schutzabdeckung an der vorderen Hauptschutzabdeckung befestigt sind, entfernen und anschließend die obere und untere Schutzabdeckung entfernen.
F	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die vordere Hauptschutzabdeckung am FU befestigt ist, entfernen und anschließend die Schutzabdeckung entfernen.

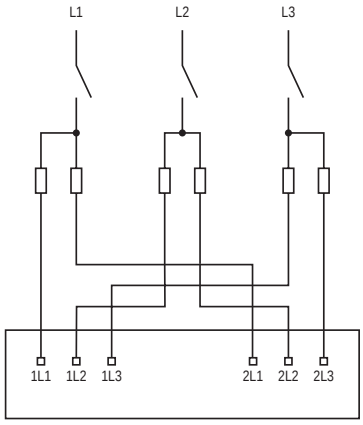
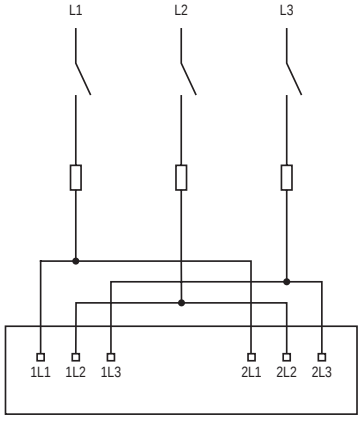


Verdrahtung der 400-V-AC- und 480-V-AC-Eingänge bei FUs der Baugröße 11

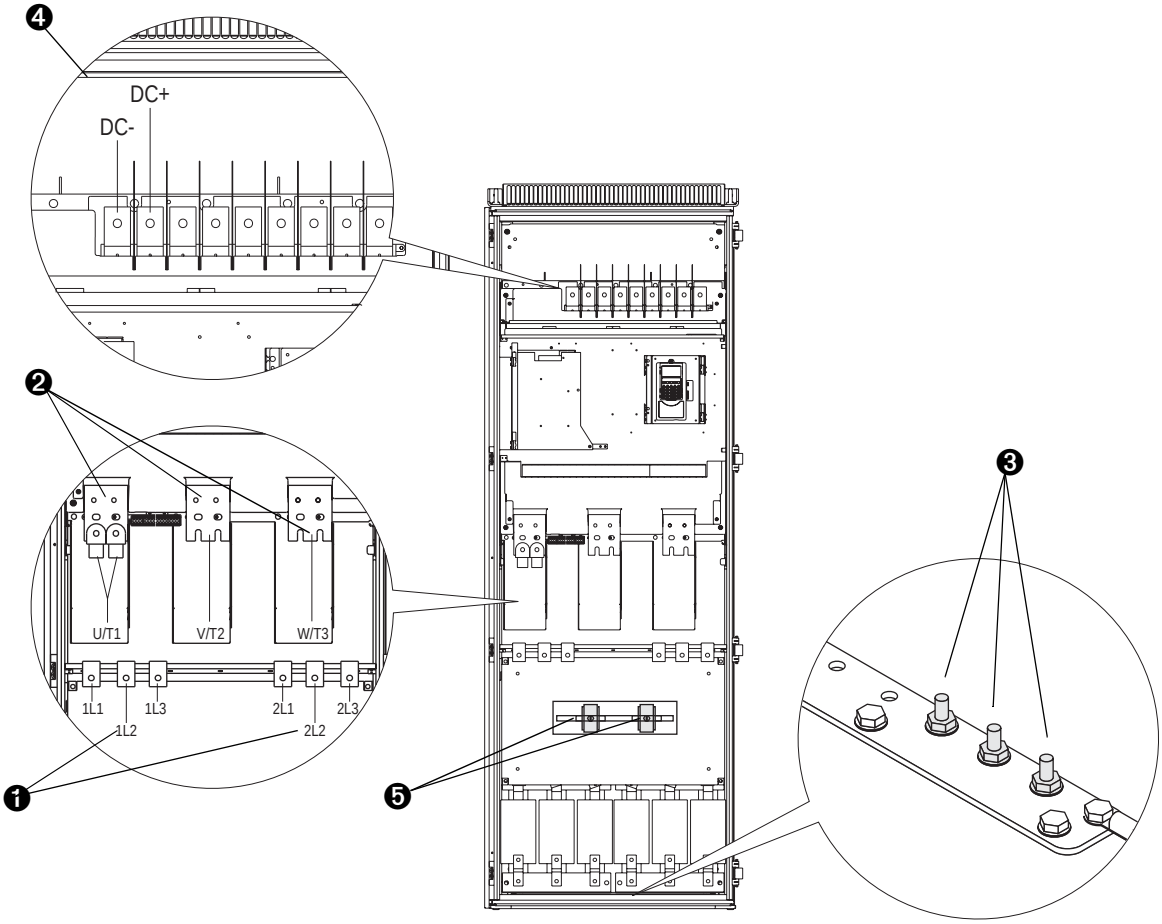
FUs der Baugröße 11 mit einer Eingangsspannung von 400 V AC bzw. 480 V AC enthalten zwei parallel angeordnete Gleichrichtungsmodule und weisen deshalb zwei Gruppen von AC-Eingangsspannungsklemmen auf. Beide Gruppen der Eingangsklemmen müssen mit Spannung versorgt werden. Hierzu stehen mehrere Methoden zur Verfügung.

Wichtig: Bei Parallelverdrahtung müssen Kabelabmessungen, -typ und -führung identisch sein. Eine unsymmetrische Verdrahtung verursacht möglicherweise eine ungleiche Auslastung der Wandler und kann die Fähigkeit des FUs, den Motor mit Strom zu versorgen, einschränken.

AC-Verdrahtungsbeispiele für Baugröße 11

2 Sicherungen je Phase	1 Sicherung je Phase
	

Klemmenanordnung bei Baugröße 11



Technische Daten der Spannungsklemmen bei Baugröße 11

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Leiterquerschnitt[1] [2] Maximum	Leiterquerschnitt[1] [2] Minimum	Moment Empfohlen	Klemmenschraubengröße[3] [4]
❶	Eingangsspannungs-Klemmenblock 1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3[3]	AC-Eingangsspannung	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❷	Ausgangsspannungs-Klemmenblock U/T1, V/T2, W/T3[3]	Motorverbindungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❸	SHLD-Klemme, PE, Motorerde[3]	Terminierungspunkt für die Verdrahtung von Abschirmungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M10
❹	DC-Bus[3] (2 Klemmen; DC–, DC+)	DC-Eingang oder externe Bremse *(Bei Bestellung ohne interner Bremsoption)*	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❺	Kabelklemme zur Zugentlastung					

(1) Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

(2) Die maximale Leitergröße nicht überschreiten. Möglicherweise sind Parallelverbindungen erforderlich.

(3) Bei diesen Verbindungen handelt es sich um Stromschienenabschlüsse, für die Kabelschuh-Steckverbinder erforderlich sind.

(4) Beim Festziehen und Lösen der Klemmenschrauben auf die Mutter an der anderen Seite der Abschlüsse ein Gegendrehmoment anwenden, um eine Beschädigung der Klemme zu vermeiden.

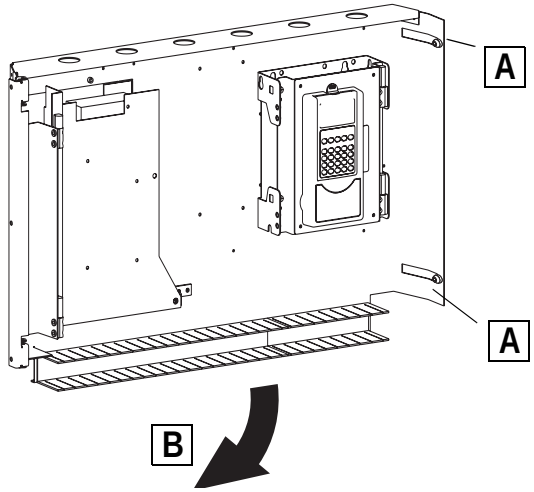
Baugröße 12

Entfernen der Abdeckung

Abnehmen des Steuerrahmens

Um Zugang zur Luftströmungsplatte und zu den Schutzabdeckungen zu erhalten, muss der Steuerrahmen abgenommen werden.

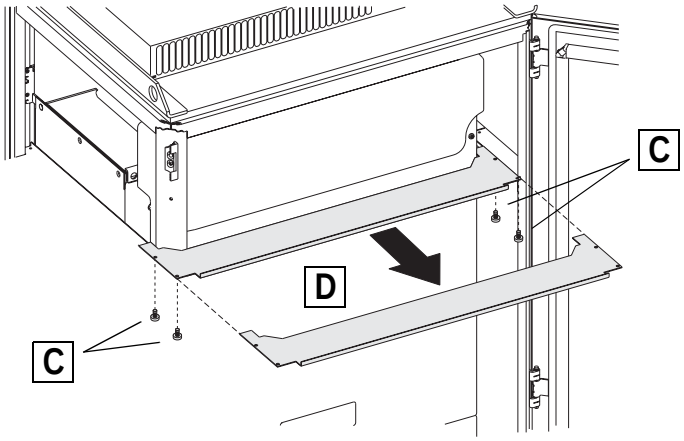
Aufgabe	Beschreibung
A	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen der Steuerrahmen am FU-Gehäuse befestigt ist, lösen.
B	Den Steuerrahmen nach außen und von der Leistungsstruktur weg schwenken.



Entfernen der Luftströmungsplatte

Am FU befindet sich unmittelbar über dem Steuerrahmen eine Platte, die die Luftströmung durch den FU reguliert. Diese Platte muss entfernt werden, um Zugang zu den Schutzabdeckungen zu schaffen.

Aufgabe	Beschreibung
C	Die T8 Torx-Schrauben, mit denen die Luftströmungsplatte am FU befestigt ist, entfernen.
D	Die Luftströmungsplatte vom FU abnehmen.

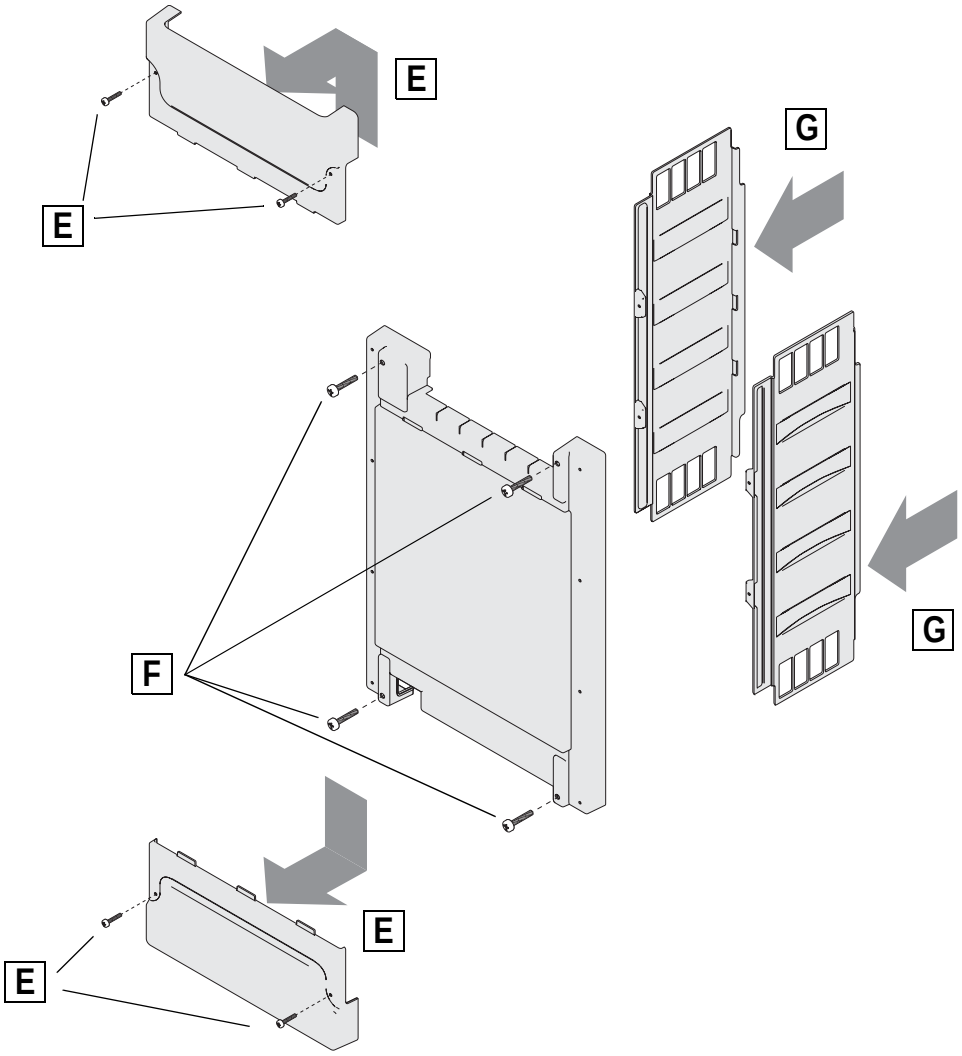


Abnehmen der Schutzabdeckungen

Sie müssen die Schutzabdeckungen abnehmen, um Zugang zur Leistungsstruktur zu erhalten.

Aufgabe	Beschreibung
E	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die obere und untere Schutzabdeckung an der vorderen Hauptschutzabdeckung befestigt sind, entfernen und anschließend die obere und untere Schutzabdeckung entfernen. Hinweis: Um Zugang zu den Spannungsklemmen zu erhalten, brauchen nur die obere und die untere Schutzabdeckung abgenommen zu werden.
F	Die vier M5-Pozidrive-Schrauben, mit denen die vordere Hauptschutzabdeckung am FU befestigt ist, entfernen und anschließend die Schutzabdeckung entfernen.
G	Die seitlichen Schutzabdeckungen abnehmen.

Wichtig: Die seitlichen Schutzabdeckungen sind nicht vertauschbar; beachten Sie, welche die linke und welche die rechte Abdeckung ist.

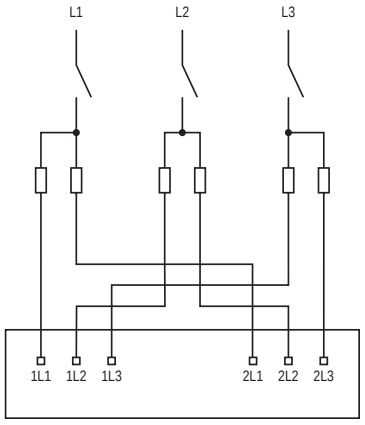
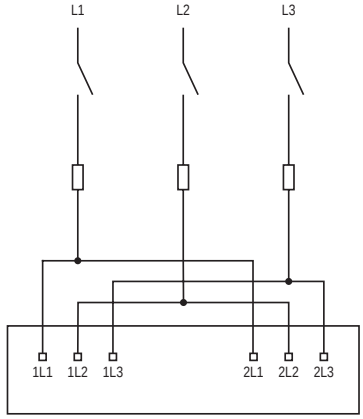


Verdrahtung der Eingangsspannungsleiter

FUs der Baugröße 12 enthalten zwei parallel angeordnete Strukturen und weisen deshalb zwei Gruppen von Eingangsspannungsklemmen auf. Beide Gruppen der Eingangsklemmen müssen mit Spannung versorgt werden.

Wichtig: Bei Parallelverdrahtungen müssen Kabelabmessungen, -typ und -führung identisch sein. Eine unsymmetrische Verdrahtung verursacht möglicherweise eine ungleiche Auslastung der Wandler und kann die Fähigkeit des FUs, den Motor mit Strom zu versorgen, einschränken.

Eingangsverdrahtungsbeispiele für Baugröße 12

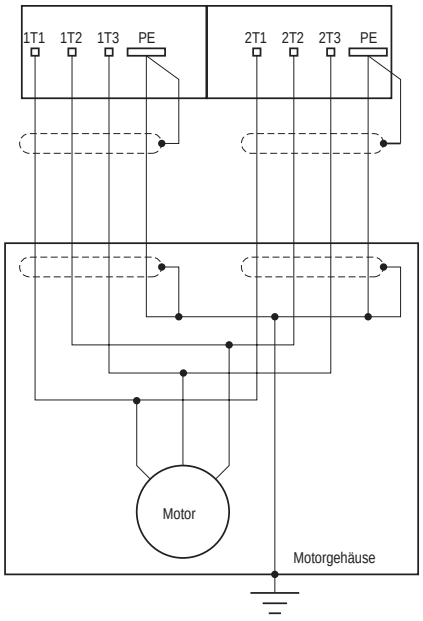
2 Sicherungen je Phase	1 Sicherung je Phase
	

Verdrahtung der Ausgangsspannungsleiter

FUs der Baugröße 12 enthalten zwei parallel angeordnete Strukturen und weisen deshalb zwei Gruppen von Ausgangsspannungsklemmen auf. Der Motor muss mit beiden Gruppen der Eingangsklemmen verbunden werden. Siehe den Hinweis „Wichtig“ weiter oben.

Wichtig: Die Mindestlänge von parallel verlaufenden Motorkabeln zwischen dem FU und dem Anschlusspunkt der Kabel beträgt 5 m. Die parallel angeordneten Kabel müssen am Motorende (und nicht am FU-Ende) miteinander verbunden werden.

Ausgangsverdrahtungsbeispiel für Baugröße 12



Technische Daten der Spannungsklemmen bei Baugröße 12

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Leiterquerschnitt (1) (2)		Moment	Klemmenschraubengröße (3) (4)
			Maximum	Minimum	Empfohlen	
❶	Eingangsspannungs-Klemmenblock 1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3 (3)	Eingangsspannung	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❷	Ausgangsspannungs-Klemmenblock 1U/1T1, 1V/1T2, 1W/1T3, 2U/2T1, 2V/2T2, 2W/2T3 (3)	Motorverbindungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❸	SHLD-Klemme, PE, Motorerde (3)	Terminierungspunkt für die Verdrahtung von Abschirmungen	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M10
❹	DC-Bus (3) (2 Klemmen; DC–, DC+)	DC-Eingang oder externe Bremse *(Bei Bestellung ohne interner Bremsoption)*	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
	DC-Bus mit Bremse (3) (3 Klemmen; DC–, DC+/R+, R–)	DC-Eingang/interne Bremse *(Bei Bestellung mit interner Bremsoption)*	300 mm^2 (600 MCM)	2,1 mm^2 (AWG 14)	40 Nm	M12
❺	Kabelklemme zur Zugentlastung					

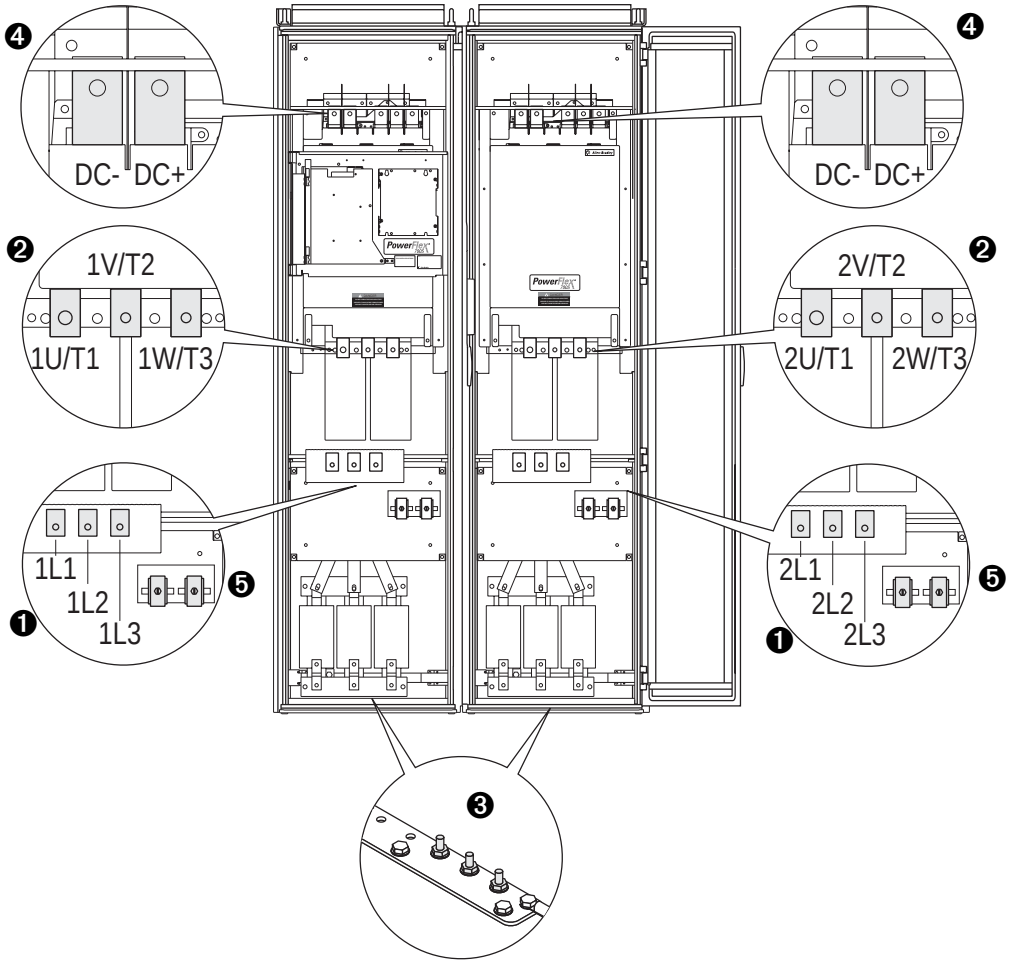
(1) Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

(2) Die maximale Leitergröße nicht überschreiten. Möglicherweise sind Parallelverbindungen erforderlich.

(3) Bei diesen Verbindungen handelt es sich um Stromschienenabschlüsse, für die Kabelschuh-Steckverbinder erforderlich sind.

(4) Beim Festziehen und Lösen der Klemmenschrauben auf die Mutter an der anderen Seite der Abschlüsse ein Gegendrehmoment anwenden, um eine Beschädigung der Klemme zu vermeiden.

Klemmenanordnung bei Baugröße 12



6. Schritt Signal- und Steuerungsverdrahtung

Wichtiges zur E/A-Verdrahtung:

- Stets Kupferdraht verwenden.
- Es empfiehlt sich Draht mit einer Nennisolierspannung von 600 V oder höher.
- Zwischen Steuer- und Signalkabeln einerseits und Stromkabeln andererseits ist ein Abstand von mindestens 0,3 m einzuhalten.

Wichtig: E/A-Klemmen mit dem Aufdruck „(–)“ oder „Common“ sind nicht auf Masse bezogen. Sie sorgen für eine erhebliche Verringerung der Gleichtaktstörung. Die Erdung dieser Klemmen kann zu Signalstörungen führen.

ACHTUNG: Eingänge müssen über Software und Steckbrücken konfiguriert werden (siehe Seite 33). Darüber hinaus werden möglicherweise Schäden an Komponenten verursacht, wenn ein Analogeingang für den 0–20 mA-Betrieb konfiguriert und von einer Spannungsquelle betrieben wird. Daher ist vor dem Ausgeben von Eingangssignalen stets die Konfiguration zu überprüfen.

ACHTUNG: Bei Verwendung von bipolaren Eingangsquellen besteht die Gefahr von Verletzungen oder Geräteschäden. Geräusche und Abweichungen in empfindlichen Eingangssteuerkabeln können zu unvorhersehbaren Änderungen der Motorgeschwindigkeit und Drehrichtung führen. Mit Hilfe von Drehzahlsollwert-Parametern kann die Empfindlichkeit der Eingangsquelle verringert werden.

Leiterarten

Empfohlene Signalleiter

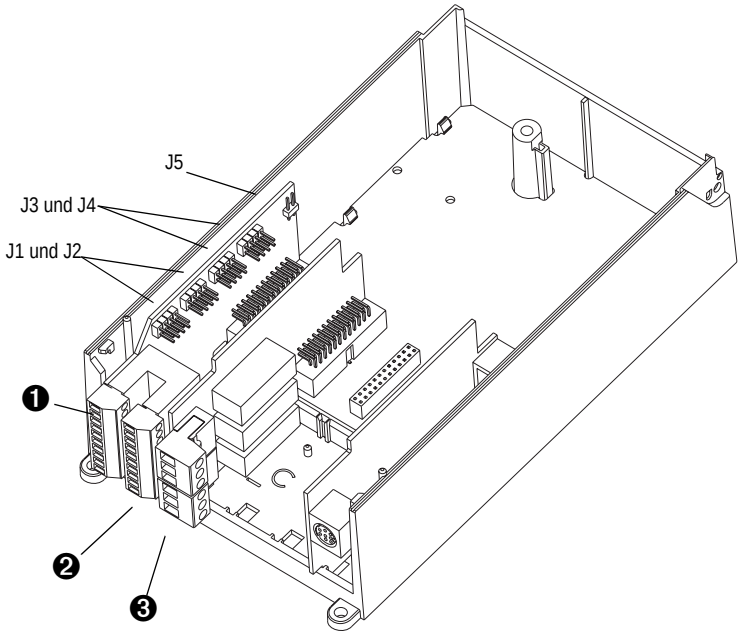
Signaltyp	Leiterart(en)	Beschreibung	Minimale Isolationsspannung
Analog-E/A	Belden 8760/9460 (oder gleichwertig)	0,750 mm^2 (AWG 18), verdrillt, 100 % abgeschirmtes Kabel mit Drain(1).	300 V, 75–90 °C
	Belden 8770 (oder gleichwertig)	0,750 mm^2 (AWG 18), 3-adrig, abgeschirmt, nur für Fernpoti.	
Einhaltung der EMV-Richtlinie	Einzelheiten finden Sie unter „Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit“ auf Seite 2.		

(1) Wenn die Kabel kurz sind und sich in einem Schaltschrank befinden, der keine empfindlichen Schaltungen enthält, ist zwar keine Abschirmung für diese Kabel erforderlich, jedoch wird diese empfohlen.

Empfohlener Steuerdraht für Digital-E/A

Typ	Leiterart(en)	Beschreibung	Minimale Isolationsspannung
Nicht abgeschirmt	US NEC bzw. national oder regional geltende Vorschriften	–	300 V, 60 °C
Abgeschirmt	Mehradriges abgeschirmtes Kabel, wie z. B. Belden 8770 (oder gleichw.)	0,750 mm^2 (AWG 18), 3-adrig, abgeschirmt	

E/A-Klemmleisten und Brücken

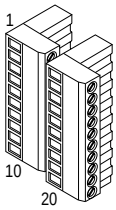
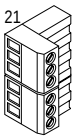


E/A-Klemmenblock – Technische Daten

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Leiterquerschnitt(1)		Moment	
			Maximum	Minimum	Maximum	Empfohlen
1	Analog-E/A	Analog-E/A-Signale	2,5 mm^2 (AWG 14)	0,5 mm^2 (AWG 22)	0,2 Nm	0,2 Nm
2	Digitale Eingänge	Digitaleingangssignale	2,5 mm^2 (AWG 14)	0,5 mm^2 (AWG 22)	0,2 Nm	0,2 Nm
3	Digitale Ausgänge	Digitalausgangsrelais	2,5 mm^2 (AWG 14)	0,5 mm^2 (AWG 22)	0,5 Nm	0,5 Nm

(1) Die angegebene Leiterstärke bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in den Klemmenblock passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

E/A-Klemmenbezeichnungen

	Nr.	Signal	Werks-einstellung	Beschreibung	Entspr. Parameter
	1	Anlg. Eing.1 (–)(1)	(4)	Isoliert(5), bipolar, differenziell, 9 Bit u. Vorzeichen, 88 kOhm Eingangsimpedanz. Mit einer Brücke (Seite 33) wird Folgendes gewählt: 0–10 V, ±10 V, 4–20 mA. Standardeinstellung: 0–10 V (Ri = 200 k), 4–20 mA (Ri = 100 Ohm).	320 - 327
	2	Anlg. Eing.1 (+)(1)			
	3	Anlg. Eing.2 (–)(1)			
	4	Anlg. Eing.2 (+)(1)			
	5	–10 V Poti-Sollwerte	–	Min. 2 kOhm, max. Last 10 mA, 1 % Genauigkeit.	
	6	BezPot Pot (GND)		Für (+) und (–) 10 V-Poti-Sollwerte.	
	7	+10 V Poti-Sollwerte	–	Min. 2 kOhm, max. Last 10 mA, 1 % Genauigkeit.	
	8	Anlg.Ausg. 1 (+)	(4)	Bipolar (Stromausg. Nicht bipolar), 9 Bit und Vorzeichen, 2 kOhm Minimallast. Mit einer Brücke (siehe Seite 33) wird Folgendes gewählt: 0–10 V, ±10 V, 4–20 mA.	340 - 347
	9	Anlg.Ausg. BezPot			
	10	Anlg.Ausg. 2 (+)			
	11	Digital Ein1	Stopp-FQ	115 V AC, 50/60 Hz – optisch isoliert Niederzustand: unter 30 V AC Hochzustand: über 40 V AC 24 V DC – optisch isoliert (250 V) Niederzustand: unter 5 V DC Hochzustand: über 20 V DC 11,2 mA DC Freigabe: Digitaleingang 6 ist über Brücke für HW-Freigabe wählbar. Ein-Zeit: < 16,7 ms, Aus-Zeit: < 1 ms	361 - 366
	12	Digital Ein2	Start		
	13	Digital Ein3	Auto/Man		
	14	Digital Ein4	Drehz.wahl 1		
	15	Digital Ein5	Drehz.wahl 2		
	16	Digital Ein6/ Hardware-Aktivierung, siehe S. 33	Drehz.wahl 3		
	17 18	Digital Ein Com		Ermöglicht stromliefernden und stromziehenden Betrieb. Die Klemmen 17/18 und 19 können auch zur Bereitstellung von Reservespannung für DPI und Steuergeräte verwendet werden.	
	19	+24 VDC (2)	–	FU lieferte Strom für Logikeingänge.	
	20	24 V Com(2)	–	Bezugspotenzial für interne Netzversorgung.	
	21	Digital Aus 1 – Öffner(3)	Fehler	Max. Nennlast: 240 V AC/30 V DC – 1200 VA, 150 W Max. Strom: 5 A, Min.-Last: 10 mA Max. Induktivlast: 240 V AC/30 V DC – 840 VA, 105 W Max. Strom: 3,5 A, Min.-Last: 10 mA	380 - 391
	22	Digital Aus 1 Com			
	23	Digital Aus 1 – Schließer(3)	NICHT Störung		
	24	Digital Aus 2 – Öffner(3)	NICHT Betrieb		
	25	Digital Aus 2/3 Kom.			
	26	Digital Aus 3 – Schließer(3)	Start		

(1) **Wichtig:** Der Eingang muss über eine Brücke konfiguriert werden. Wenn diese Brücke nicht richtig eingesetzt ist, können FU-Schäden die Folge sein. Siehe Seite 33.

(2) 150 mA Maximallast. Bei Ausführungen mit 115 V nicht vorhanden. Kann zur Bereitstellung von Steuerungsspannung über eine externe 24 V-Quelle eingesetzt werden, wenn die Hauptspannung nicht eingeschaltet ist. Siehe Seite 33.

(3) Kontakte in ausgeschaltetem Zustand dargestellt. Jedes als „Fehler“ oder „Alarm“ programmierte Relais wird erregt (Anzugsspannung), wenn am FU Strom angelegt wird, und es wird entregt (Abfallspannung), wenn ein Fehler oder Alarm vorhanden ist. Für andere Funktionen ausgewählte Relais werden nur erregt, wenn dieser Zustand vorliegt, und sie werden entregt, wenn der Zustand aufgehoben wird.

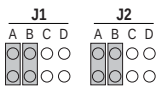
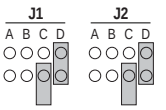
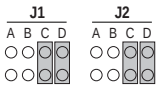
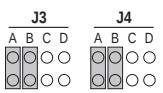
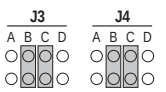
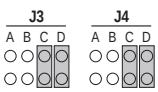
(4) Diese Eingänge/Ausgänge sind von einer Reihe von Parametern abhängig (siehe „Entsprechende Parameter“).

(5) Differenzialisolation – Externe Quelle muss unter 160 V mit Bezug auf PE gehalten werden. Eingang stellt hohe Störfestigkeit bereit.

Analog-E/A-Konfiguration

Wichtig: Die Analog-E/A müssen sowohl über die Programmierung als auch mit den unten dargestellten Brücken konfiguriert werden.

E/A-Konfiguration

Signal	Brücke	Einstellung		
Analogein-gaenge	J1 (Anlg.Eing.1) J2 (Analogeing.2)	0–20 mA	0–10 V	±10 V
				
Analoge Ausgänge	J3 (Anlg.Ausg. 1) J4 (Anlg.Ausg. 2)	0–20 mA	0–10 V	±10 V
				

Hardware-Aktivierungsschaltkreise

Der Benutzer kann einen Digitaleingang standardmäßig als Aktivierungseingang programmieren. Der Status dieses Eingangs wird *von der FU-Software interpretiert*. Wenn die Anwendung eine Deaktivierung des FU *ohne* Software-Interpretation erfordert, kann eine „dedizierte“ Hardware-Aktivierungskonfiguration benutzt werden. Zu diesem Zweck wird Brücke J5 entfernt und der Aktivierungseingang mit „Digital Ein6“ verdrahtet (siehe unten). Überprüfen Sie, ob [Wahl Dig.Eing. 6], Parameter 366, auf „Freigabe“ gesetzt ist.

Hardware-Aktivierungskonfiguration

Signal	Brücke	Einstellung	
Hardware-Aktivierung	J5	Hardware-Aktivierung	Eingang programmierbar (keine Hardware-Aktivierung)

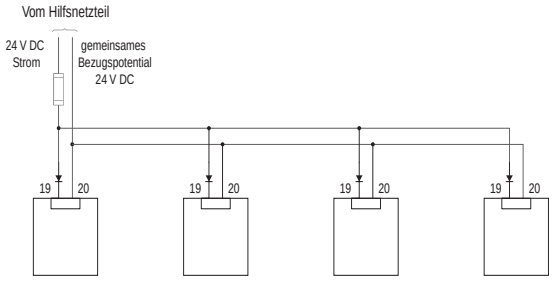
Hilfsnetzteil

Ein Hilfsnetzteil kann angeschlossen werden, um sicherzustellen, dass die Steuereinheit des 700H immer aktiviert bleibt, wenn die Eingangsspannung ausgeschaltet wird. Auf diese Weise wird eine zur Einstellung der Parameter ausreichende Reservespannungsquelle für die Steuereinheit bereitgestellt. Die 24 V-Gleichspannungsquelle mit Stift 19 und das gemeinsame Bezugspotential (24 V DC) mit Stift 20 der 24 V DC-E/A-Karte verbinden.

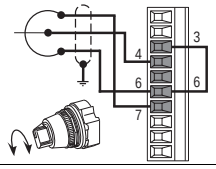
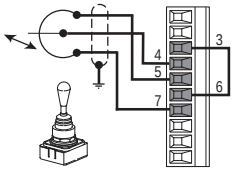
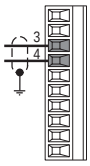
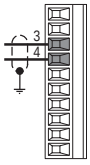
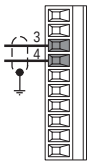
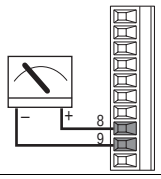
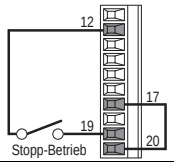
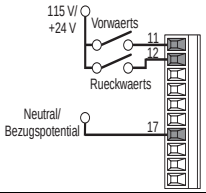
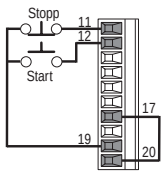
Technische Daten des Hilfsnetzteils

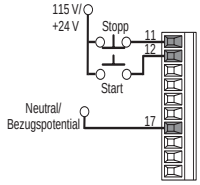
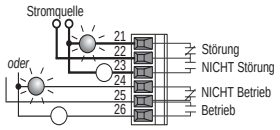
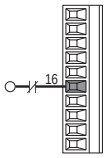
Spannung	Strom (min.)	Strom (max.)
24 V DC ± 15%	150 mA	250 mA

Wenn die 24 V-Klemmen mehrerer FUs parallel miteinander verbunden werden, empfiehlt es sich, Stromfluss in die entgegengesetzte Richtung mithilfe eines Diodenschaltkreises zu blockieren. Die Steuerplatine wird durch Rückwärtsstromfluss möglicherweise beschädigt.



E/A-Verdrahtungsbeispiele

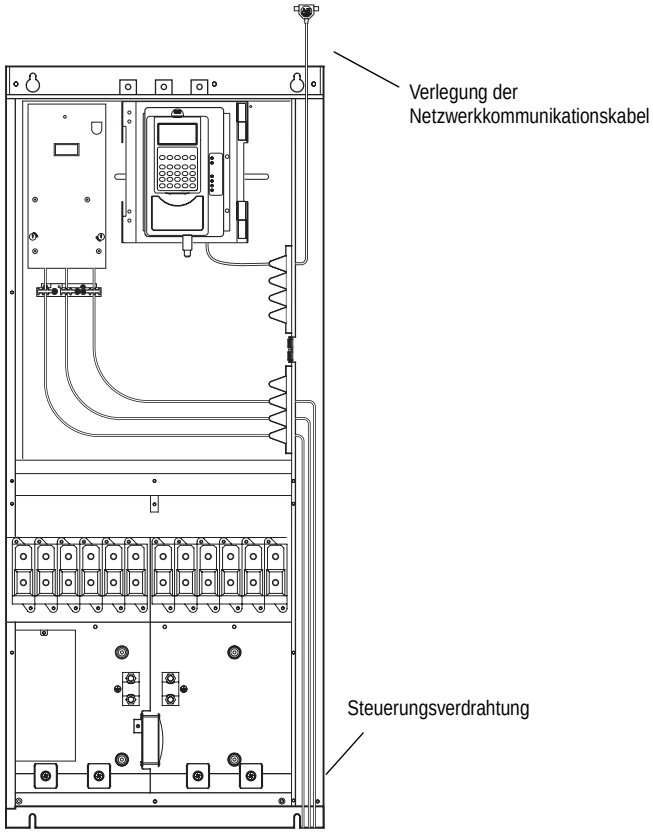
Eingang/Ausgang	Anschlussbeispiel	Erforderliche Parameteränderungen
Potentiometer – unipolare Solldrehzahl (1) 10 kOhm Pot. Empfohlen (2 kOhm min.)		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Skalierung einstellen: Parameter 91/92 und 325/326 • Ergebnisse anzeigen: Parameter 002
Joystick Bipolare Solldrehzahl (1) ±10 V-Eingang		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Richtungsmodus einstellen: Parameter 190 = „1, Bipolar“ • Skalierung einstellen: Parameter 91/92 und 325/326 • Ergebnisse anzeigen: Parameter 002
Analogeingang Bipolare Solldrehzahl ±10 V-Eingang		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Richtungsmodus einstellen: Parameter 190 = „1, Bipolar“ • Skalierung einstellen: Parameter 91/92 und 325/326 • Ergebnisse anzeigen: Parameter 002
Analogeingangsspannung Unipolare Solldrehzahl 0 bis +10-V-Eingang		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Eingang mit Parameter 320 konfigurieren • Skalierung einstellen: Parameter 91/92 und 325/326 • Ergebnisse anzeigen: Parameter 002
Analogstromeingang Unipolare Solldrehzahl 4–20 mA Eingang		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Eingang für Strom konfigurieren: Parameter 320 und Brücke an entsprechenden Klemmen einfügen • Skalierung einstellen: Parameter 91/92 und 325/326 • Ergebnisse anzeigen: Parameter 002
Analogausgang ±10 V, 4–20 mA Bipolar +10 V Unipolar *(abgebildet)*		• E/A-Konfiguration einstellen (siehe Seite 33). • Mit Parameter 340 konfigurieren • Quellwert auswählen: Parameter 384 [Wahl Dig.Ausg. 1] • Skalierung einstellen: Parameter 343/344
2-Draht-Steuerung nicht umsteuerbar(2) Interne 24 V DC-Versorgung		• Digitalen Eingang 1 deaktivieren: Parameter 361 = „0, Nicht verw.“ • Digitaleingang 2 setzen: Parameter 362 = „7, Betrieb“ • Richtungsmodus einstellen: Parameter 190 = „0, Unipolar“
2-Draht-Steuerung Umsteuerbar(2) Externe Versorgung (von E/A-Platine abhängig)		• Digitaleingang 1 setzen: Parameter 361 = „8, Vorwaerts“ • Digitaleingang 2 setzen: Parameter 362 = „9, Rueckwaerts“
3-Draht-Steuerung Interne Versorgung		• Keine Änderungen erforderlich

Eingang/Ausgang	Anschlussbeispiel	Erforderliche Parameteränderungen
3-Draht-Steuerung Externe Versorgung (von E/A-Platine abhängig). Erfordert nur 3-Draht-Funktionen ([Wahl Dig. Eing. 1]). Die Verwendung von 2-Draht-Optionen löst einen Alarm des Typs 2 aus.		• Keine Änderungen erforderlich
Digitaler Ausgang Relaiszustand im eingeschalteten Zustand mit FU-Fehler dargestellt. Siehe Seite 32. 2 Relais an den Klemmen 24–26.		• Zu aktivierende Quelle auswählen: Parameter 380/384
Aktivierungseingang		• Mit Parameter 366 konfigurieren. Für dedizierte Hardware-Aktivierung: Brücke J5 entfernen (siehe Seite 33)

(1) Wichtige Informationen zur bipolaren Verdrahtung finden Sie unter ACHTUNG auf Seite 30.

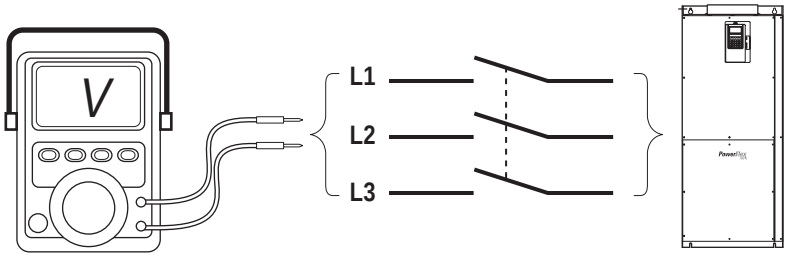
(2) **Wichtig:** Durch das Programmieren von 2-Draht-Steuerungen werden alle HIM-Starttasten deaktiviert.

Verlegung der E/A- und Kommunikationskabel

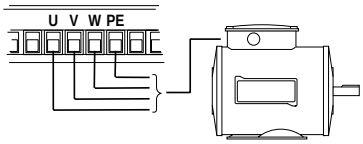


7. Schritt Checkliste zur Inbetriebnahme

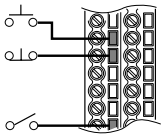
❑ **1.** Überprüfen Sie die Speisespannung.



❑ **2.** Überprüfen Sie die Spannungsverdrahtung.



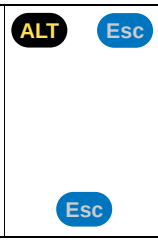
❑ **3.** Überprüfen Sie die Steuerungsverdrahtung.

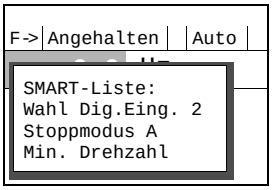


❑ **4.** Schalten Sie die Netzspannung und Eingangssteuerspannungen zum FU ein. Falls irgendwelche der sechs digitalen Eingänge für „Stopp – FQ“ (FQ = Fehlerquitt.) oder „Freigabe“ konfiguriert sind, stellen Sie sicher, dass Signale vorhanden sind. Andernfalls müssen Sie [Wahl Dig.Eing. x] neu konfigurieren. Wenn eine bestimmte E/A-Option (z.B. eine E/A-Klemmleiste) nicht installiert ist, stellen Sie sicher, dass [Wahl Dig.Eing. x] nicht für „Stopp – FQ“ oder „Freigabe“ konfiguriert ist. Wenn dies unterbleibt, kann der FU nicht gestartet werden. Eine Liste der potenziellen Digitaleingangskonflikte kann Fehlersuche – Kurzliste der Störungen und Alarme auf Seite 44 entnommen werden. Wenn die STS-LED jetzt nicht grün blinkt, siehe Seite 37.

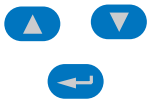
❑ **5.** Wählen Sie die Methode der Inbetriebnahme: SMART Start...

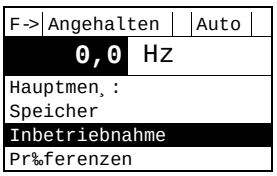
1. Drücken Sie ALT und dann Esc (S.M.A.R.T.). Der S.M.A.R.T.-Startbildschirm wird eingeblendet.
2. Zeigen Sie Parameterwerte an und ändern Sie sie nach Bedarf. Informationen zur HIM-Bedieneinheit sind im Programmierhandbuch enthalten.
3. Drücken Sie die Esc-Taste, um den S.M.A.R.T.-Start zu beenden.





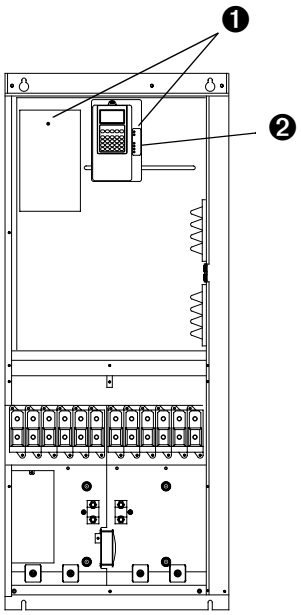
oder eine andere Startroutine...





Statusanzeigen

FU-Statusanzeigen *(Baugröße 9 abgebildet)*

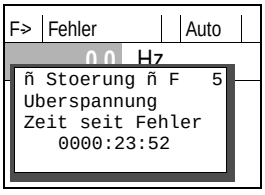
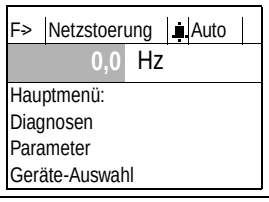


#	Bezeichnung	Farbe	Zustand	Beschreibung
❶	PWR (Strom)	Grün	Leuchtet stetig	Leuchtet auf, wenn am FU Strom anliegt.
❷	PORT(1)	Grün	–	Status von internen Kommunikationen am DPI-Anschluss (falls vorhanden).
	MOD(1)	Gelb	–	Status des Kommunikationsmoduls (falls installiert).
	NET A(1)	Rot	–	Status des Netzes (falls angeschlossen).
	NET B(1)	Rot	–	Status des Sekundärnetzwerks (falls angeschlossen).

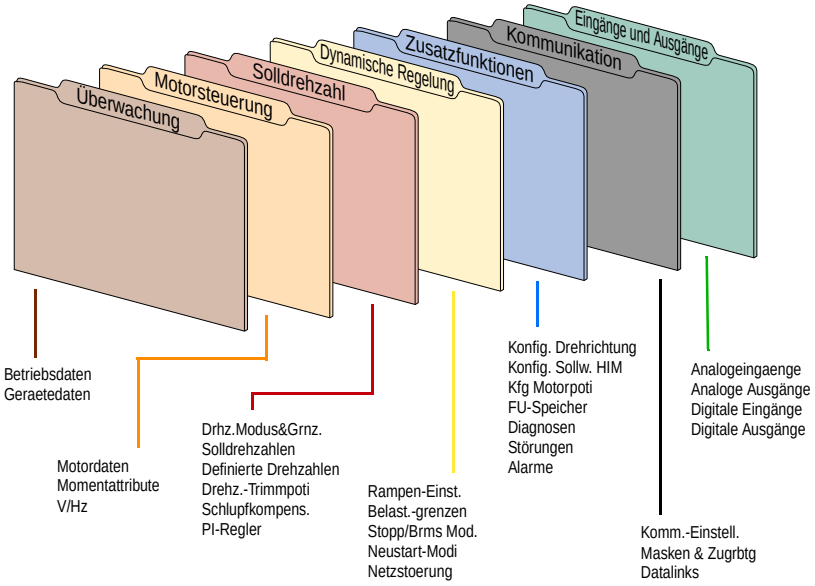
(1) Einzelheiten sind dem Benutzerhandbuch für die Kommunikationsoption zu entnehmen.

HIM-Anzeige

Auch an der LCD-Bedieneinheit lassen sich Störungen oder Alarmzustände ablesen.

Der FU meldet eine Störung. An der LCD-Bedieneinheit wird der Fehlerzustand unmittelbar unter Angabe der folgenden Informationen gemeldet. • Meldung „Fehler“ in der Statuszeile • Fehlernummer • Fehlername • Seit Auftreten des Fehlers vergangene Zeit Die Esc-Taste drücken, um die HIM-Steuerung wieder zu aktivieren.	
Der FU meldet einen Alarm. An der LCD-Bedieneinheit wird der Alarmzustand unmittelbar unter Angabe der folgenden Informationen gemeldet. • Alarmname (nur Alarme vom Typ 2) • Alarmglockenzeichen	

8. Schritt Den FU programmieren



Wichtige Hinweise zu den Parametern

= Stoppen Sie den FU, bevor Sie diesen Parameter ändern.

Durch ℹ wird angezeigt, dass *Anhang B* des *Programmierhandbuchs* weitere Informationen enthält.

Wichtig: Manche Parameter haben zwei Einheitswerte:
- Analogeingänge können mit [Kfg Anlg. Eing.], Parameter 320, auf Strom oder Spannung gesetzt werden.
- Durch Setzen von [Drehzahleinheiten] wird mit Parameter 79 Hz oder U/min ausgewählt.

Wichtig: Zum Senden von Werten durch DPI-Anschlüsse entfernen Sie einfach das Dezimalzeichen, um den korrekten Wert zu erhalten (d. h. um „5,00 Hz“ zu senden, verwenden Sie „500“).

Häufig verwendete Parameter

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte		Entspr.
MOTORSTEUERUNG	Motordaten	041	**[Motornennspg.]** Eingestellt auf die Nennspannung des Motors (Typenschild).	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	Basierend auf FU-Nennspannung 0,0/[Nennspannung V] 0,1 V AC	
		042	**[Motornennstrom]** Eingestellt auf den Nennstrom des Motors (Typenschild).	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	Basierend auf FU-Nennspannung 0,0/[Nennstrom A] × 2 0,1 A	047 048
		045	**[Motornennleistg.]** Eingestellt auf die Nennleistung des Motors (Typenschild).	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	Basierend auf FU-Nennspannung 0,00/5000,00 0,01 kW Siehe [Einh. Mot. lstg.]	046

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte			Entspr.
MOTORSTEUERUNG	Motordaten	046	**[Einh. Mot. lstg.]** Wählt die zu verwendenden Motorleistungseinheiten aus. „PS konvert.“ = konvertiert alle Leistungseinheiten zu PS. „kW konvert.“ = konvertiert alle Leistungseinheiten zu Kilowatt.	Werkseinstellung: Optionen:	0 1 2 3	Basierend auf FU-Nennleistung „HP“ „Kilowatt“ „PS konvert.“ „kW konvert.“	
		047	**[Mot.ueblastfreq.]** Wählt die Ausgangsfrequenz, unterhalb der die Betriebsstromstärke des Motors unterlastet ist. Die Temperaturüberlast des Motors gibt bei niedrigeren, unter dieser Ausgangsfrequenz liegenden Strompegeln einen Fehler aus.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	Motornennfreq./3 0,0/Motornennfreq. 0,1 Hz		042 220
	Momentattribute	053	**[Momentperf.mod.]** Stellt die im FU verwendete Motorsteuerungsmethode ein.	Werkseinstellung: Optionen:	0 0 1 2 3	„Sens Vector“ „Sens Vector“ „Energiespar.“ „V/Hz-Wert“ „Lft/Pmp V/Hz“	
		061	**[Autotuning]** Stellt eine manuelle bzw. automatische Methode zur Einstellung von [IR-Spgsabfall], [Magn.stromvorg.] und [IXo-Spgsabfall] bereit.	Werkseinstellung: Optionen:	3 0 1 2 3	„Berechnen“ „Bereit“ „Tuning Still“ „Tuning Dreh“ „Berechnen“	053 062

„Bereit“ (0) = Parameter kehrt nach „Tuning Still“ oder „Tuning Dreh“ zu dieser Einstellung zurück. Ermöglicht außerdem die manuelle Einstellung von [IR-Spgsabfall], [Ixo-Spgsabfall] und [Magn.stromvorg.].

„Tuning Still“ (1) = Ein temporärer Befehl, mit dem ein Motorstatorwiderstandstest ohne Drehung für die beste automatische Einstellung von [IR-Spgsabfall], [Knickspannung] und [Knickfrequenz] in allen Modi eingeleitet wird. Nach Initiierung dieser Einstellung muss innerhalb von 20 Sekunden ein Startbefehl ausgegeben werden. Nach dem Test kehrt der Parameter in den „Bereit“-Modus (0) zurück. Zu diesem Zeitpunkt ist ein weiterer Startvorgang erforderlich, damit der FU im normalen Modus arbeitet. Wird verwendet, wenn der Motor nicht gedreht werden kann.

„Tuning Dreh“ (2) = Ein temporärer Befehl, mit dem ein „Tuning Still“ gefolgt von einem Drehtest für die beste automatische Einstellung von [Magn.stromvorg.] und [Start-/Bes.boost] eingeleitet wird. Nach Initiierung dieser Einstellung muss ein Startbefehl ausgegeben werden. Nach dem Test kehrt der Parameter in den „Bereit“-Modus (0) zurück. Zu diesem Zeitpunkt ist ein weiterer Startvorgang erforderlich, damit der FU im normalen Modus arbeitet.
Wichtig: Wird verwendet, wenn der Motor von der Last entkoppelt wird. Diese Ergebnisse sind möglicherweise nicht gültig, wenn während dieses Vorgangs eine Last an den Motor gekoppelt ist.

Während dieses Vorgangs kann der Motor eine unerwünschte Drehrichtung haben. Vor dem Fortfahren sollte daher der Motor von der Last getrennt werden, um mögliche Verletzungen und/oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

„Berechnen” (3) = Für diese Einstellung werden die Angaben auf dem Typenschild verwendet, um [IR-Spgsabfall], [Magn.stromvorg.] und [Nennschlupf] automatisch einzustellen.

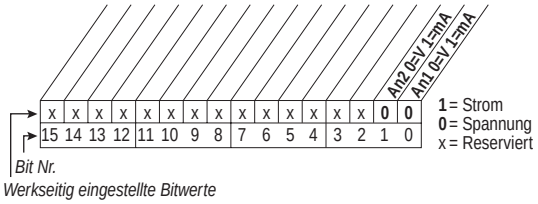
Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte			Entspr.
SOLLDREHZAHL	Drhz.Modus&Gmz.	079	**[Speed Units]** Wählt die Einheiten zum Gebrauch für alle drehzahlbezogenen Parameter aus. Die Optionen 0 und 1 zeigen nur den Status an. Die Optionen 2 und 3 konvertieren/ konfigurieren den FU für diese Auswahl. „Hz konvert.“ (2) – konvertiert alle drehzahlbasierten Parameter in Hz und ändert den Wert proportional (z.B. 1800 U/min. = 60 Hz). „U/min konvert.“ (3) – konvertiert alle drehzahlbasierten Parameter in U/min. und ändert den Wert proportional.	Werkseinstellung: Optionen:	0 „Hz“ 0 „Hz“ 1 „U/min.“ 2 „Hz konvert.“ 3 „U/min. konvert.“	
		080	**[Drehzahlmodus]** Wählt die Quelle der Motordrehzahlmeldung aus. „Off. Regelkr.“ (0) – kein Encoder vorhanden und es wird keine Schlupfkompensation benötigt. „Schlupfkomp.“ (1) – strenge Drehzahlregelung ist erforderlich und es ist kein Encoder vorhanden.	Werkseinstellung: Optionen:	0 „Off.Regelkr.“ 0 „Off.Regelkr.“ 1 „Schlupfkomp.“	152
		081	**[Min. Drehzahl]** Stellt die untere Grenze des Drehzahlsollwerts nach der Skalierung ein. Siehe Parameter 083 [Drehzahlgrenze].	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	0,0 0,0/[Max. Drehzahl] 0,1 Hz 0,1 U/min	079 083 092 095
		082	**[Max. Drehzahl]** Stellt die obere Grenze des Drehzahlsollwerts nach der Skalierung ein. Siehe Parameter 083 [Drehzahlgrenze].	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	50,0 oder 60,0 Hz (Voltklasse) [Motornenndrehz.] 5,0/320,0 Hz 75,0/19200,0 U/min 0,1 Hz 0,1 U/min	055 079 083 091 094
	Solldrehzahlen	090	**[Wahl Solldrehz.A]** Wählt die Quelle des Drehzahlsollwerts für den FU aus, es sei denn [Wahl Solldrehz.B] oder [Festfrequenz 1-7] wird ausgewählt. (1) Siehe das Installationshandbuch für die Anordnung der DPI-Anschlüsse.	Werkseinstellung: Optionen:	2 „Anlg.Eing.2“ 1 „Anlg.Eing.1“ 2 „Anlg.Eing.2“ 3-8 „Reserviert“ 9 „Motorpot-Lvl“ 10 „Reserviert“ 11 „Festfreq. 1“ 12 „Festfreq. 2“ 13 „Festfreq. 3“ 14 „Festfreq. 4“ 15 „Festfreq. 5“ 16 „Festfreq. 6“ 17 „Festfreq. 7“ 18 „DPI-Anschl 1“(1) 19 „DPI-Anschl 2“(1) 20 „DPI-Anschl 3“(1) 21 „DPI-Anschl 4“(1) 22 „DPI-Anschl 5“(1)	002 091 bis 093 101 bis 107 117 bis 120 192 bis 194 213 272 273 320 361 bis 366
		091	**[Drehz-Sollw A OG]** Skaliert den oberen Wert der Auswahl [Wahl Solldrehz.A], wenn es sich bei der Quelle um einen Analogeingang handelt.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	[Max. Drehzahl] –/+[Max. Drehzahl] 0,1 Hz 0,01 U/min	079 082
		092	**[Drehz-Sollw A UG]** Skaliert den unteren Wert der Auswahl [Wahl Solldrehz.A], wenn es sich bei der Quelle um einen Analogeingang handelt.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	0,0 –/+[Max. Drehzahl] 0,1 Hz 0,01 U/min	079 081

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte		Entspr.
SOLLDREHZAHL	Definierte Drehzahlen	101 102 103 104 105 106 107	**[Festfrequenz 1]** **[Festfrequenz 2]** **[Festfrequenz 3]** **[Festfrequenz 4]** **[Festfrequenz 5]** **[Festfrequenz 6]** **[Festfrequenz 7]** Stellt einen intern festgelegten Wert des Drehzahlsollwerts fest. Im Bipolarmodus wird die Richtung durch das Sollwertsignal bestimmt.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	5,0 Hz/150 U/min 10,0 Hz/300 U/min 20,0 Hz/600 U/min 30,0 Hz/900 U/min 40,0 Hz/1200 U/min 50,0 Hz/1500 U/min 60,0 Hz/1800 U/min –/+[Max. Drehzahl] 0,1 Hz 1 U/min	079 090 093

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte		Entspr.
DYNAM. REGELUNG	Rampen-Einst.	140 141	**[Beschl-Zeit 1]** **[Beschl-Zeit 2]** Definiert die Zeit, die der FU für die Beschleunigung auf sämtliche Frequenzen benötigt. $\frac{\text{Max. Drehzahl}}{\text{Beschl-Zeit}}$ = Beschl-Rate	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	10,0 s 10,0 s 0,1/3276,7 s 0,1 s	142 143 146 361 bis 366
		142 143	**[Verzoeg-Zeit 1]** **[Verzoeg-Zeit 2]** Definiert die Zeit, die der FU für Verzögerungen benötigt. $\frac{\text{Max. Drehzahl}}{\text{Verzoeg-Zeit}}$ = Verzoeg-Rate	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	10,0 s 10,0 s 0,1/3276,7 s 0,1 s	140 141 146 361 bis 366
	Belast.-grenzen	148	**[Wert Stromgrenze]** Definiert den Wert der Stromgrenze, wenn [Wahl Stromgrenze] = „Wert Strmgr“.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	[Nennstrom A] × 1,5 (Gleichung ergibt ungefähren Höchstwert.) Basierend auf FU-Nennspannung 0,1 A	147 149
		151	**[Taktfrequenz]** Setzt die Trägerfrequenz für den Taktausgang. Bei höheren Trägerfrequenzen kann eine FU-Drosselung auftreten.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	2 kHz 1/Basierend auf FU-Nennspannung 1 kHz	
	Stopp-/Brems-Mod.	155 156	**[Stopp/Brms Mod A]** **[Stopp/Brms Mod B]** Aktiver Stoppmodus. [Stoppmodus A] ist aktiv, es sei denn [Stoppmodus B] wurde von Eingängen gewählt. (1) Beim Gebrauch der Optionen 1 oder 2 lesen Sie die Warnhinweise unter [Level DC-Bremse].	Werkseinstellung: 1 „Rampe“ Werkseinstellung: 0 „Auslauf“ Optionen: 0 „Auslauf“ 1 „Rampe“(1) 2 „Stopp/Halten“(1) 3 „DC-Bremse“		157 158 159 ℹ

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
DYNAM. REGELUNG	Stopp/Brms Mod.	158	**[Level DC-Bremse]** Definiert den in den Motor injizierten DC-Bremsstrompegel, wenn „DC-Bremse“ als Stoppmodus ausgewählt ist. Die bei dieser Funktion verwendete DC-Bremsspannung wird durch einen PWM-Algorithmus erzeugt. Möglicherweise erzeugt diese nicht die für manche Anwendungen erforderliche sanfte Bremskraft.	Werkseinstellung: [Nennstrom A] Min./Max.: 0/[Nennstrom A] Einheiten: 0,1 A	
			ACHTUNG: Falls aufgrund beweglicher Teile bzw. Materialien Verletzungsgefahr besteht, muss eine zusätzliche mechanische Bremsvorrichtung benutzt werden. **ACHTUNG:** Diese Funktion sollte nicht in Verbindung mit Synchron- oder Dauermagnetmotoren verwendet werden. Während des Bremsvorgangs kann es zu einer Entmagnetisierung des Motors kommen.		
		163	**[DB-Widerst. Typ]** Legt fest, ob ein externer DB-Widerstand verwendet wird.	Werkseinstellung: 0 „Kein“ Optionen: 0 „Kein“ 1 „Extern. Wdst“	161 162
	Neustart-Modi	169	**[Flieg-Start EIN]** Aktiviert/deaktiviert die Funktion, die die Verbindung zu einem rotierenden Motor bei tatsächlichen U/min wieder herstellt, wenn ein Startbefehl erteilt wird.	Werkseinstellung: 0 „AUS“ Optionen: 0 „AUS“ 1 „Freigabe“	

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
ZUSATZFUNKTIONEN	FU-Speicher	201	**[Sprache]** Wählt die für die LCD-HIM anzuzeigende Sprache aus. Dieser Parameter ist bei LED-HIMS nicht aktiv. Die Optionen 6, 8 und 9 sind „reserviert“.	Werkseinstellung: 0 „Nicht gwhlt“ Optionen: 0 „Nicht gwhlt“ 1 „English“ 2 „Francais“ 3 „Espanol“ 4 „Italiano“ 5 „Deutsch“ 7 „Portugues“ 10 „Nederlands“	
	Störungen	240	**[Stoerungsquitt.]** Setzt eine Störung zurück und quittiert die Fehlerwarteschlange.	Werkseinstellung: 0 „Bereit“ Optionen: 0 „Bereit“ 1 „Fehlerquitt“ 2 „AlrmWschl qt“	

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte	Entspr.
EINGÄNGE/AUSGÄNGE	Analogeingaenge	320	**[Kfg Anlg. Eing.]** Wählt den Modus für die Analogeingänge.	 *Werkseitig eingestellte Bitwerte*	322 325 323 326

Ebene	Gruppe	Nr.	Parametername und -beschreibung	Werte		Entspr.
EINGÄNGE/AUSGÄNGE	Analogeingaenge	322 325	**[Anlg. Eing. 1 OG]** **[Anlg. Eing. 2 OG]** Setzt den höchsten Eingangswert auf den Analogeingang x Skalierleiste. [Kfg Anlg. Eing.], Parameter 320 bestimmt, ob dieser Eingang –/+10 V oder 4–20 mA sein wird.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	10,000 V 10,000 V 4,000/20,000 mA –/+10,000 V 0,000/10,000 V 0,001 mA 0,001 V	091 092
		323 326	**[Anlg. Eing. 1 UG]** **[Anlg. Eing. 2 UG]** Setzt den niedrigsten Eingangswert auf den Analogeingang x Skalierleiste. [Kfg Anlg. Eing.], Parameter 320 bestimmt, ob dieser Eingang –/+10 V oder 4–20 mA sein wird.	Werkseinstellung: Min./Max.: Einheiten:	0,000 V 0,000 V 4,000/20,000 mA –/+10,000 V 0,000/10,000 V 0,001 mA 0,001 V	091 092
	Digitale Eingänge	361 362 363 364 365 366	**[Wahl Dig.Eing. 1]** **[Wahl Dig.Eing. 2]** **[Wahl Dig.Eing. 3]** **[Wahl Dig.Eing. 4]** **[Wahl Dig.Eing. 5]** **[Wahl Dig.Eing. 6]**(9) Wählt die Funktion für die Digitaleingänge. (1) Drehzahlauswahleingänge.	Werkseinstellung: 4 „Stopp-CF“ Werkseinstellung: 5 „Start“ Werkseinstellung: 18 „Auto/Manuell“ Werkseinstellung: 15 „Drehz.wahl 1“ Werkseinstellung: 16 „Drehz.wahl 2“ Werkseinstellung: 17 „Drehz.wahl 3“ Optionen: 0 „Nicht verw.“ 1 „Ein“(6),(8) 2 „Fehler löschen“ (CF)(2) 3 „Ext. Fehler“ 4 „Stopp – FQ“(8) 5 „Start“(3),(7) 6 „Vor/Rueck“(3) 7 „Betrieb“(4),(8) 8 „Vorwaerts“(4) 9 „Rueckwaerts“(4) 10 „Tippbetrieb1“(3) 11 „Tipp vorw“(4) 12 „Tipp rueckw“(4) 13 „Stoppmodus B“ 14 „Busreg.Mod.B“ 15-17 „Drehz.wahl 1-3“(1) 18 „Auto/Manuell“(5) 19 „Lokal“ 20 „Beschl2 & Verzoeg2“ 21 „Beschl 2“ 22 „Verzoeg 2“ 23 „Mtrpoti erh.“ 24 „Mtrpoti ver.“ 25 „Exkl Link“ 26 „PI-Freigabe“ 27 „PI Halten“ 28 „PI-Reset“ 29 „Netzausf. Lvl“ 30-33 reserviert 34 „Tippbetr.2“ 35 „PI-Invert.“	100 156 162 096 141 143 195 194 124

3	2	1	Auto-Sollwertquelle
0	0	0	Sollwert A
0	0	1	Sollwert B
0	1	0	Festfrequenz 2
0	1	1	Festfrequenz 3
1	0	0	Festfrequenz 4
1	0	1	Festfrequenz 5
1	1	0	Festfrequenz 6
1	1	1	Festfrequenz 7

Zum Aufrufen der voreinstellbaren Festfrequenzen setzen Sie [Wahl Solldrehz.x] auf „Voreinst. Drehz. 1“.

Alarme vom Typ 2 – Manche Programmierung der digitalen Eingänge kann zu Konflikten führen, die einen Alarm vom Typ 2 auslösen. Beispiel: [Wahl Dig.Eing. 1] gesetzt auf 5 „Start“ in einer 3-Leiter-Steuerung und [Wahl Dig.Eing. 2] gesetzt auf 7 „Betrieb“ in einer 2-Draht-Steuerung.

Informationen zur Auflösung dieser Art von Konflikt finden Sie unter Auflistung von Störungen/Alarmen auf Seite 44.

(2) Wenn [Wahl Dig.Eing. x] auf Option 2, „Fehler löschen“, gesetzt ist, kann ein Fehler nicht mit der Stopp-Taste gelöscht werden.

(3) Typische 3-Draht-Eingänge – Erfordert, dass nur 3-Draht-Funktionen gewählt werden. Die Einbeziehung von 2-Draht-Optionen löst einen Alarm des Typs 2 aus.

(4) Typische 2-Draht-Eingänge – Erfordert, dass nur 2-Draht-Funktionen gewählt werden. Die Einbeziehung von 3-Draht-Optionen löst einen Alarm des Typs 2 aus. Im Falle von Konflikten siehe Auflistung von Störungen/Alarmen auf Seite 44.

(5) Auto/Manuell – Für Details siehe das Installationshandbuch.

(6) Durch Öffnen eines „Freigabe“-Eingangs läuft der Motor bis zum Stillstand aus, wobei jeder programmierte Stopp-Modus ignoriert wird.

(7) Der Alarm „DigEin KonfliktB“ tritt ein, wenn ein „Start“-Eingang ohne einen „Stopp“-Eingang programmiert ist.

(8) Bei Verwendung der Schlaf-Wach-Funktion siehe [Schlaf/Wach-Mod.], Parameter 178, im Programmierhandbuch.

(9) Ein dedizierter Hardware-Aktivierungseingang ist bei entsprechender Brückenwahl verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.

Fehlersuche – Kurzliste der Störungen und Alarme

Eine vollständige Liste der Störungen und Alarme ist im Programmierhandbuch enthalten.

Eine Störung ist ein Zustand, der den Stillstand des FUs zur Folge hat. Es wird zwischen drei Typen von Störungen unterschieden.

Typ	Fehlerbeschreibung	
①	Auto-Reset-Betrieb	Tritt dieser Fehlertyp auf, wenn [Fhl Neustartvers] auf einen Wert über „0“ eingestellt ist, so wird ein durch den Benutzer konfigurierbares Zeitwerk aktiviert, nämlich [Int Neustartvers]. Sobald das Zeitwerk auf Null zurückgezählt hat, versucht der FU, die Störung automatisch zurückzusetzen. Besteht der Zustand, der die Störung verursacht hat, nicht mehr, wird die Störung zurückgesetzt, und der FU wird neu gestartet.
②	Nicht rücksetzbar	Bei diesem Störungstyp ist in der Regel eine Reparatur des FUs oder des Motors erforderlich. Die Störung kann erst quittiert werden, wenn die Ursache behoben ist. Beim Start des FUs nach der Reparatur wird die Störung dann zurückgesetzt.
③	Benutzerkonfigurierbar	Diese Störungen können aktiviert/deaktiviert werden, so dass ein Fehlerzustand gemeldet oder ignoriert wird.

Ein Alarm ist ein Zustand, der zum Stillstand des FUs führen kann, falls keine Abhilfemaßnahmen ergriffen werden. Es wird zwischen zwei Alarmtypen unterschieden.

Typ	Alarmbeschreibung	
❶	Benutzerkonfigurierbar	Diese Alarme lassen sich aktivieren bzw. deaktivieren. Dazu dient der Parameter [Konfig. Alarm 1].
❷	Nicht konfigurierbar	Diese Alarme sind stets aktiviert.

Auflistung von Störungen/Alarmen

Nr.	Bezeichnung	Fehler	Alarm	Beschreibung
133	DigEin Kfl A		❷	Konflikt bei Funktionen an digitalen Eingängen. Mit „▟“ gekennzeichnete Kombinationen verursachen einen Alarm. * Tippbetrieb1 und Tippbetr.2

	Bschl2& Vrzg2	Beschl 2	Verzoeg 2	Tipp-betrieb*	Tipp vor	Tipp rueckw	Vor/ Rueck
Bschl2&Vrzg2		▟	▟				
Beschl 2	▟						
Verzoeg 2	▟						
Tippbetrieb*					▟	▟	
Tipp vor				▟			▟
Tipp rueckw				▟			▟
Vor/Rueck					▟	▟	

Nr.	Bezeichnung	Fehler	Alarm	Beschreibung
134	DigEin Kfl B		❷	Ein digitaler Starteingang wurde ohne einen Stoppeingang konfiguriert, oder es besteht ein Konflikt bei anderen Funktionen. Mit „▟“ gekennzeichnete Kombinationen verursachen einen Alarm. * Tippbetrieb1 und Tippbetr.2

	Start	Stopp-FQ	Start	Vor-waerts	Rueck-waerts	Tipp-betrieb*	Tipp vor	Tipp rueckw	Vor/ Rueck
Start			▟	▟	▟		▟	▟	
Stopp-FQ									
Start	▟			▟	▟		▟	▟	
Vorwaerts	▟		▟			▟			▟
Rueckwaerts	▟		▟			▟			▟
Tippbetrieb*				▟	▟				
Tipp vor	▟		▟						
Tipp rueckw	▟		▟						
Vor/Rueck				▟	▟				

Nr.	Bezeichnung	Fehler	Alarm	Beschreibung
135	DigEin Kfl C		❷	An mehreren physikalischen Eingängen wurde dieselbe Eingangsfunktion konfiguriert. Für die folgenden Eingangsfunktionen sind Mehrfachkonfigurationen nicht zulässig. Vorwaerts/Rueckwaerts – Rueckwaerts – Busreg. Modus B Drehz. Wahl 1 – Tipp vor – Bschl2 / Vrzg2 Drehz. Wahl 2 – Tipp rueckw – Beschl 2 Drehz. Wahl 3 – Betrieb – Verzoeg 2 Vorwaerts – Stoppmodus B

Manuelles Quittieren von Fehlern

1. Esc drücken, um den Fehler zu bestätigen. Die Fehlerinformationen werden ausgeblendet und die HIM kann wieder verwendet werden.	Esc
2. Den Zustand, der den Fehler verursacht hat, beheben. Die Störung kann erst quittiert werden, wenn die Ursache behoben ist.	
3. Nach Ausführen entsprechender Abhilfemaßnahmen den Fehler auf **eine** der folgenden Arten quittieren. • Stopptaste drücken. • FU aus- und wieder einschalten. • Parameter 240 [Stoerungsquitt.] auf „1“ setzen. • „Stoerungsquitt.“ auf dem HIM-Diagnosemenü.	

Hinweise

Hinweise

PowerFlex ist eine eingetragene Marke von Rockwell Automation, Inc.

www.rockwellautomation.com

Weltweite Hauptverwaltung
Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel: +1 414 212 5200, Fax: +1 414 212 5201

Hauptverwaltung für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions
Amerikas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, B-1170 Brüssel, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Hauptverwaltung für Dodge und Reliance Electric
Amerikas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: +1 864 297 4800, Fax: +1 864 281 2433
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Herman-Heinrich-Gossen-Strasse 3, D-50858 Köln, Tel: +49 (0) 2234 379410, Fax: +49 (0) 2234 3794164

Hauptverwaltung Deutschland, Düsselberger Straße 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de
Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, CH-5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch
Hauptverwaltung Österreich, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at

Publikation 20C-QS001A-DE-P – April 2005

Copyright © 2005 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Printed in USA.